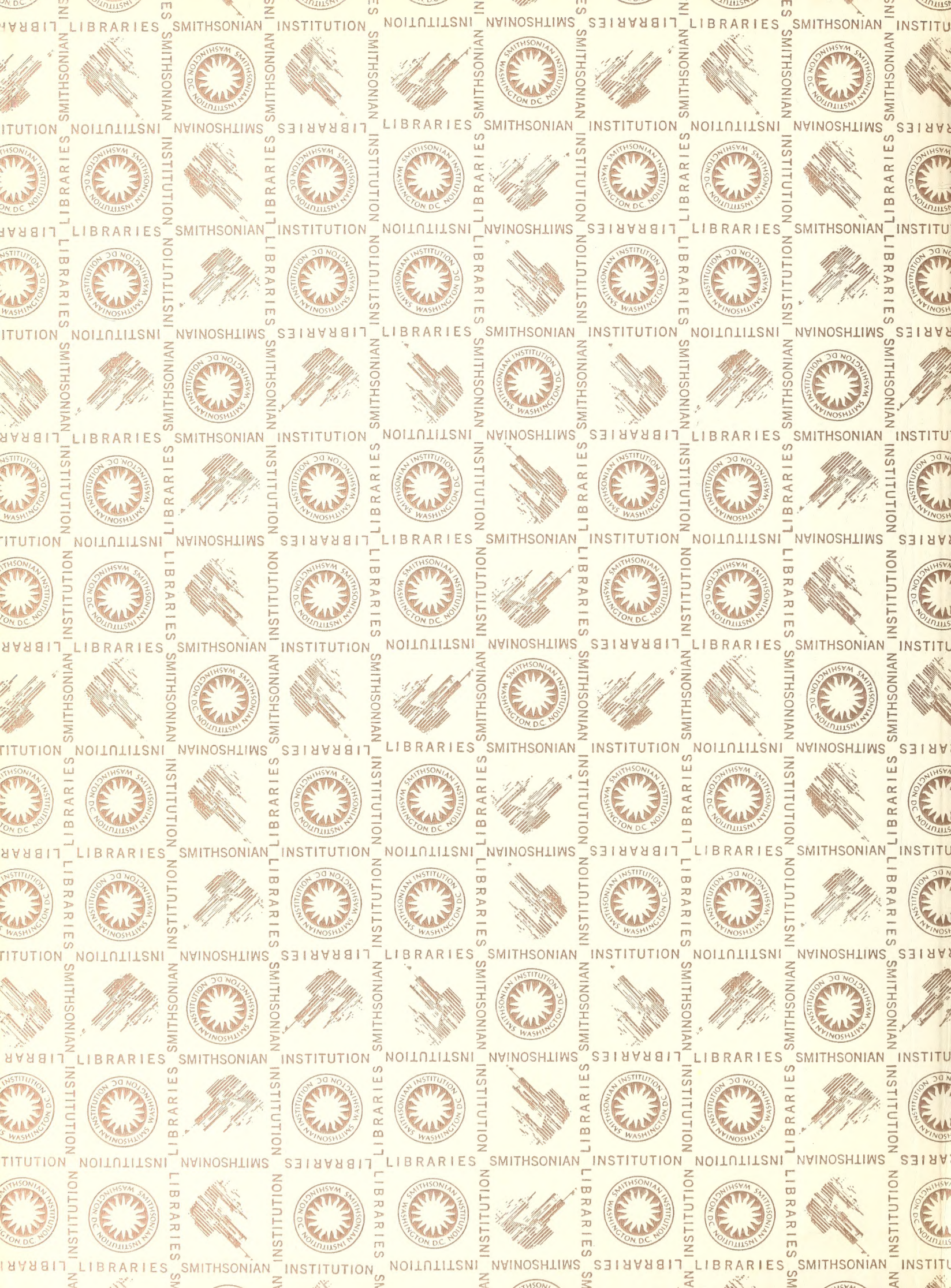
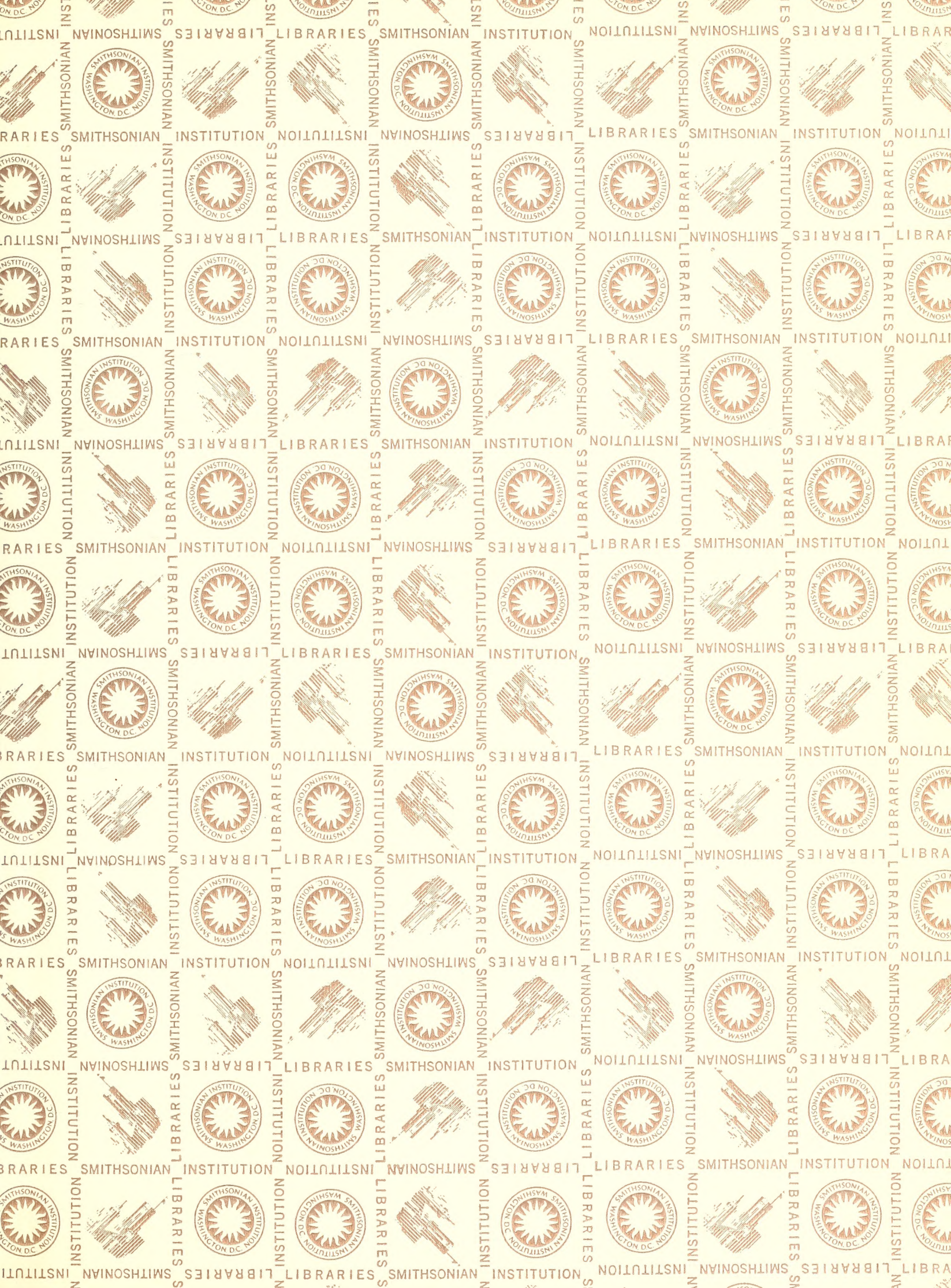

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

DU

TRAVAILLEUR ET DU TALISMAN

PENDANT LES ANNÉES 1880, 1881, 1882, 1883

Ouvrage publié sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique

SOUS LA DIRECTION DE

A. MILNE-EDWARDS

MEMBRE DE L'INSTITUT
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES DRAGAGES SOUS-MARINS
DIRECTEUR DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

ÉCHINODERMES

PAR

EDMOND PERRIER

Membre de l'Institut, Professeur-administrateur au Muséum d'Histoire naturelle.

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

120, Boulevard Saint-Germain

—

1894

AVIS DE L'ÉDITEUR

Les explorations faites en 1880, 1881 et 1882 à bord du *Travailleur* et celles accomplies en 1883 à bord du *Talisman*, ont été l'objet de rapports préliminaires où se trouvent indiqués les principaux résultats obtenus. Les collections considérables recueillies dans le cours de ces expéditions ont été confiées à divers naturalistes qui se sont chargés d'en faire l'étude et d'en publier la description complète.

L'ouvrage formera au moins 4 volumes in-4, accompagnés de nombreuses planches noires ou en couleur et de gravures dans le texte.

Afin que chacune de ces monographies puisse paraître aussitôt son achèvement, elles porteront une pagination spéciale, et l'ordre dans lequel elles devront être groupées dans les différents volumes, sera indiqué sur des titres définitifs distribués au moment où l'ouvrage sera terminé et destinés à remplacer les titres provisoires.

Il a paru à ce jour :

Les Poissons, par H.-L. VAILLANT, 1 vol. in-4 de 400 pages avec 28 planches. Prix. 50 fr.

Brachiopodes, par MM. P. FISCHER et D. P. OEHLERT, 1 vol. in-4 de 128 pages, avec planches. . . . . Prix. 20 fr.

Échinodermes, par EDMOND PERRIER. 1 vol. in-4 de 430 pages, avec 26 pl. . . Prix. 50 fr.

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

DU TRAVAILLEUR ET DU TALISMAN

ÉCHINODERMES

CORBEIL. — IMPRIMERIE CRÉTÉ.

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES

DU

TRAVAILLEUR ET DU TALISMAN

PENDANT LES ANNÉES 1880, 1881, 1882, 1883

Ouvrage publié sous les auspices du Ministre de l'Instruction publique

SOUS LA DIRECTION DE

A. MILNE-EDWARDS

MEMBRE DE L'INSTITUT
PRÉSIDENT DE LA COMMISSION DES DRAGAGES SOUS-MARINS
DIRECTEUR DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

ÉCHINODERMES

PAR

EDMOND PERRIER
Membre de l'Institut, Professeur-administrateur au Muséum d'Histoire naturelle.

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
120, Boulevard Saint-Germain

1894

EXPÉDITIONS

DU TRAVAILLEUR ET DU TALISMAN

ÉCHINODERMES

PREMIÈRE PARTIE

PARTIE DESCRIPTIVE

I. — STELLÉRIDES

GÉNÉRALITÉS. — DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE ET BATHYMÉTRIQUE DES ESPÈCES.

Les spécimens d'Étoiles de mer recueillis durant les quatre campagnes du *Travailleur* (1880, 1881, 1882) et du *Talisman* (1883) sont au nombre d'environ 630. Ils appartiennent à 78 espèces dont 61 étaient, au moment où elles ont été récoltées, nouvelles pour la science. Les recherches ont porté sur des profondeurs de 26 à 5005 mètres et sur un espace qui s'étend du 46ᵉ au 15ᵉ degré de latitude Nord, du 6ᵉ degré de longitude Est (Méditerranée) au 30ᵉ degré de longitude Ouest, embrassant ainsi l'Atlantique depuis l'embouchure de la Charente jusqu'aux îles du Cap-Vert, de la côte Européo-Africaine jusqu'à la longitude des Açores.

La plupart des familles d'Étoiles de mer sont représentées dans les régions où ont porté nos recherches. En parcourant la liste des espèces, on remarquera cependant le petit nombre des Asteriadæ, Echinasteridæ, Linckiadæ, Pentacerotidæ, l'absence totale des Asterinidæ; encore les représentants des quatre premières familles, sauf les *Cribrella*, n'ont-ils étaient rencontrés qu'à de très faibles profondeurs.

Dans les familles largement représentées, certains genres très communs sur les côtes manquent complètement dans les régions profondes, tels sont les genres *Porania*, *Astropecten*, *Luidia*, qu'on peut considérer comme essentiellement littoraux. Le fonds de la faune des Stellérides dans les régions abyssales est constitué par les familles des Brisingidæ, Pedicellasteridæ, Zoroasteridæ, Stichasteridæ, Pterasteridæ, Pentagonasteridæ, Archasteridæ, Porcellanasteridæ.

Aucune de ces familles ne compte de représentants franchement littoraux dans la région explorée par le *Travailleur* et le *Talisman*. Mais toutes émergent en quelque sorte sur quelque point du globe. Les Brisingidæ que nous n'avons trouvées que de 540 à 4 060 mètres et qui, même sur les côtes de Norwège et à Lofoden, se trouvent encore à plus de 300 mètres de profondeur, sont représentées sur le littoral de la pointe Sud de l'Amérique par les *Labidiaster*. Les Pedicellasteridæ comptent dans la même région trois espèces littorales de *Pedicellaster*, les *P. octoradiatus*, *P. Sarsii*, *P. scaber*. Les Stichasteridæ fournissent à la faune des régions peu profondes des côtes d'Angleterre et de Norwège le *Stichaster roseus*. Le *Pteraster militaris* dans le Nord, les *Retaster* dans les régions chaudes du Pacifique, les *Pteraster Ingoufi* et *P. incisus* du cap Horn sont des formes littorales de Pterasteridæ; les Pentagonasteridæ abondent sur les côtes d'Australie; et sont représentés dans les hautes latitudes de l'Atlantique par les *Pentagonaster granularis*, *hispidus*, *borealis*, *aculeatus*, *Hippasteria plana;* dans les latitudes australes par les *Pentagonaster austro-granularis*, l'*Astrogonium patagonicum*, l'*Hippasteria magellanica;* les *Gnathaster pedicellaris*, *Grayi*, *meridionalis granulosus*, *singularis*, *Bellii* viennent s'intercaler entre eux et les Archasteridæ; les Archasteridæ comptent comme espèces littorales, dans le Nord : *Tethyaster Parelii*, *Pontaster tenuispinus*, *Leptoptychaster arcticus;* dans

les régions chaudes du Pacifique : *Archastertypicus* et *angulatus*. Enfin les Porcellanasteridæ eux-mêmes ont pour représentants littoraux le *Ctenodiscus corniculatus* au Nord, le *C. australis* au Midi.

La faune des Stellérides des grandes profondeurs ne contient donc, dans les régions explorées, aucun type qui n'ait pour équivalent quelque forme littorale. Mais pour trouver des représentants littoraux de la faune profonde, il ne suffit pas de remonter vers une région déterminée, par exemple vers le Nord, il faut aller un peu partout. Nous avons déjà insisté sur ce fait dans un autre ouvrage (1), en concluant qu'on peut considérer les animaux des grandes profondeurs comme des animaux descendus de la surface libre de l'Océan ou des rivages, mais que les rivages de toutes les régions du globe semblent avoir fourni leur contingent à cette émigration.

D'ailleurs, si toutes les espèces que nous avons recueillies rentrent, comme celles qui ont été recueillies dans la mer des Antilles, dans les mêmes familles que les espèces littorales, il faut ajouter que fort peu d'entre elles se rencontrent simultanément dans les zones littorale et abyssale. L'espèce la plus remarquable sous ce rapport est le *Psilaster andromeda* trouvé de 26 à 1 617 mètres. Viennent ensuite le *Tethyaster subinermis* de 60 à 1 425 mètres, le *Plutonaster bifrons* de 106 à 2 324 mètres.

CLASSIFICATION

Divers systèmes de classification proposés jusqu'à présent. — Dans ma *Révision des Stellérides du Muséum*, j'ai présenté l'histoire des principaux systèmes de classification qui ont été proposés jusqu'en 1875 pour les Stellérides et modifié une première fois les classifications publiées en Allemagne par Müller et Troschel, en Angleterre par Gray ; ces classifications étaient, à cette époque, les plus communément adoptées. En 1879, M. le Dr C. Viguier, dans l'*Anatomie comparée du squelette des Stellérides*, exécutée dans mon laboratoire, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, a mis en relief tout un ensemble de caractères nouveaux, susceptibles d'être employés dans la classification de ces animaux, et rectifié, dans un

(1) E. Perrier, *Les explorations sous-marines.*

certain nombre de cas, la répartition des genres entre les diverses familles que j'avais adoptées et auxquelles il a ajouté les familles des Archasteridæ, et des Heliasteridæ, ainsi que les sous-familles des Echinasterinæ et des Valvasterinæ.

En 1884, combinant les travaux de M. Viguier avec les miens, j'ai proposé, à mon tour, de diviser la classe des Stellérides en quatre ordres entre lesquels j'ai d'abord réparti les familles généralement adoptées (1), familles dont, après une discussion nouvelle, j'ai quelque peu modifié les limites (2) et porté le nombre à 16 puis à 18 dans ma *Note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le Travailleur et le Talisman*, parue en 1885. La division définitive résultant de ces travaux était la suivante :

CLASSE DES STELLÉRIDES.

Ordre I. — **Stelleridæ forcipulatæ** (2).

Familles : 1. Brisingidæ = 2. Pedicellasteridæ = 3. Asteriadæ = 4. Heliasteridæ = 5. Stichasteridæ.

Ordre II. — **Stelleridæ spinulosæ.**

Familles : 6. Echinasteridæ = 7. Mithrodidæ = 8. Asterinidæ = 9. Pterasteridæ = 10. Solasteridæ.

Ordre III. — **Stelleridæ valvulatæ.**

Familles : 11. Linckiadæ = 12. Gymnasteriadæ = 13. Pentacerotidæ = 14. Antheneidæ = 15. Pentagonasteridæ (3).

Ordre IV. — **Stelleridæ paxillose.**

Familles : 16. Archasteridæ = 17. Astropectinidæ = 18. Porcellanasteridæ.

Dans son *Report on the Asteroida collected during the Voyage of H. M. S. Challenger*, M. Percy Sladen, après avoir exposé sommairement les classifications tentées jusqu'à lui, leur substitue la classification suivante (p. XXIII de son Mémoire).

(1) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 2e série, t. VI, p. 154.
(2) *Loc. cit.*, p. 166.
(3) *Loc. cit.*, p. 154.

Classe : ASTEROIDA; sous-classe : EUASTEROIDA.

ORDRE I. — **Phanerozonia = Stenopneusia = Eurytrosteria.**

Familles : ARCHASTERIDÆ (Viguier 1878), emend. Sladen 1886; PORCELLANASTERIDÆ, Sladen 1886 ; ASTROPECTINIDÆ, Gray 1840; PENTAGONASTERIDÆ, Perrier 1884; ANTHENEIDÆ, Perrier 1884; PENTACEROTIDÆ (Gray 1840), emend. Perrier 1884; GYMNASTERIADÆ, Perrier 1884; ASTERINIDÆ (Gray 1840), emend. Perrier 1875.

ORDRE II. — **Cryptozonia = Adetopneusia = Leptostrosteria.**

Familles : LINCKIADÆ, Perrier 1875; ZOROASTERIDÆ, Sladen 1886; STICHASTERIDÆ, Perrier 1884; SOLASTERIDÆ, Perrier 1884; PTERASTERIDÆ, Perrier 1875; ECHINASTERIDÆ, Perrier 1871; HELIASTERIDÆ, Viguier 1878; PEDICELLASTERIDÆ, Perrier 1884; ASTERIADÆ, Gray 1840 ; BRISINGIDÆ, Sars 1875.

Il peut sembler, au premier abord, que les deux tableaux de classification qui précèdent soient fort dissemblables; mais en comparant la liste des familles, il est facile de se convaincre qu'elles sont à très peu près les mêmes dans tous les deux; d'autre part, en lisant à rebours le tableau de M. Sladen, on reconnaît que les familles s'y retrouvent presque exactement dans le même ordre que dans le mien et que leurs affinités s'y trouvent par conséquent exprimées de même. La seule différence c'est que M. Sladen considère comme les plus anciennes les formes que je considère comme les plus récentes. C'est une question qu'il appartient à la paléontologie seule de vider. Enfin, il suffit de réunir les ordres des FORCIPULATÆ et des SPINULOSÆ de mon tableau pour retrouver à peine modifié l'ordre des CRYPTOZONIA de M. Sladen et mes deux ordres des VALVULATÆ et des PAXILLOSÆ pour retrouver son ordre des PHANEROZONIA. La concordance des deux systèmes en présence démontre suffisamment qu'il n'y a aucun intérêt à abandonner le système auquel je m'étais arrêté dans mon mémoire sur les Stellérides recueillis par le *Blake*. Toutefois, la multiplication des espèces permet aujourd'hui de serrer de plus près le problème de la morphologie du squelette des Stellérides et de le faire intervenir plus directement dans la classification : c'est ce que nous allons essayer de faire.

Morphologie du squelette. — Les plaques marginales divisent en deux régions distinctes le squelette des Stellérides : 1° la région *actinale*, région *ventrale* ou région *inférieure* qui entoure la bouche ; 2° la région *abacti-*

nale, région *dorsale* ou région *supérieure* au centre de laquelle est situé l'anus quand il existe. Elles constituent elles-mêmes avec les plaques qui les séparent, s'il en existe, une troisième région, la région *latérale*.

La constitution de chacune de ces régions dérive d'un type initial dont il est assez facile de suivre les modifications graduelles.

Autour de la bouche, rayonnent sur la face ventrale des gouttières équidistantes, ordinairement au nombre de cinq, les *gouttières ambulacraires*, auxquelles correspondent quatre séries de pièces squelettiques constituant le *squelette ambulacraire*. Deux séries symétriques de pièces s'affrontant en chevron forment le fond des gouttières ambulacraires, ce sont les *pièces ambulacraires;* deux autres séries de pièces également symétriques en forment les bords, ce sont les *pièces adambulacraires*. Les pièces adambulacraires sont en même nombre que les pièces ambulacraires à l'extérieur desquelles elles sont situées; tantôt elles leur correspondent exactement, tantôt elles paraissent alterner avec elles.

Entre deux pièces ambulacraires consécutives, il existe toujours un *tube ambulacraire* et un seul. Ces pièces sont toujours dépourvues d'appendice.

Les pièces adambulacraires portent toujours le long de leur bord libre un système de piquants qu'on appelle les *piquants adambulacraires;* il existe sur leur surface ventrale soit un autre système de piquants, soit des granules que nous désignerons sous le nom de *piquants* ou de *granules surambulacraires*.

Les premières pièces du squelette ambulacraire peuvent faire vers la bouche une saillie en pointe; mais ce sont tantôt les premières ambulacraires qui dépassent les premières adambulacraires, tantôt les premières adambulacraires qui prédominent. Le premier cas ne s'observe guère que chez les Asteriadæ qui ont quatre rangées de tubes ambulacraires; on dit qu'elles ont une *bouche ambulacraire* (Viguier); les autres Stellérides ont une *bouche adambulacraire*. Nous désignerons, d'une manière uniforme sous le nom de *dents*, les premières adambulacraires, quelles que soient leurs dimensions relatives.

Les dents ont le plus souvent une forme triangulaire. Les dents des bords de nom contraire de deux gouttières ambulacraires voisines sont

toujours contiguës et forment une même *paire dentaire*. Les dents ainsi unies peuvent être dites *dents jumelles*.

Les dents présentent à considérer trois côtés ou trois bords : 1° un bord libre, le *bord ambulacraire*, tourné vers la gouttière ambulacraire ou vers la bouche ; 2° un bord adjacent à la pièce adambulacraire suivante : le *bord distal;* 3° un bord adjacent au bord correspondant de la dent jumelle, le *bord sutural*.

Si les trois bords sont rectilignes la dent est *triangulaire ;* si le sommet correspondant au point de rencontre du bord sutural et du bord ambulacraire est tronqué, la dent est *quadrilatère;* si en outre le bord ambulacraire est convexe et arqué la dent est dite *sécuriforme*, parce qu'elle ressemble à une petite hache.

Le bord ambulacraire des dents porte les piquants ambulacraires ; un de ces piquants se trouve, en général, au point de rencontre du bord sutural et du bord ambulacraire, c'est le *piquant angulaire*, d'ordinaire plus gros et plus long que les autres. Sur la surface ventrale de la dent des *piquants surdentaires* sont diversement distribués et fournissent d'utiles caractères pour la spécification.

Une pièce interradiale, interne, très rarement apparente au dehors, unit entre elles les dents jumelles, c'est l'*odontophore*.

Dans un très petit nombre de familles (Linckiadæ, Astropectinidæ), de petites pièces supplémentaires, les *soutiens ambulacraires* ou *pièces surambulacraires*, unissent les pièces ambulacraires aux marginales inférieures (Astropectinidæ) ou aux plaques de la troisième rangée à partir des ambulacraires (*Scytaster*, *Ophidiaster*) ou à celles de la deuxième (*Chætaster*).

Nous désignerons sous le nom de *ventro-latérales* les plaques comprises entre les adambulacraires et les marginales ventrales. Ces plaques sont ordinairement disposées en séries successives qui vont des adambulacraires aux marginales, sans être astreintes avec elles à un rapport constant de nombre et de position. On peut appeler ces séries les *arceaux ventraux*. La première pièce de chaque arceau est contiguë aux adambulacraires et souvent différentes des autres ; il convient de la distinguer sous le nom d'*initiale d'arceau*.

Les plaques qui constituent le squelette dorsal peuvent être divisées en deux groupes : celles qui occupent le centre du corps et forment le *squelette dorso-central;* celles qui sont propres aux bras et constituent le *squelette dorso-brachial.* Malgré les apparences contraires on peut souvent tracer une limite assez nette entre ces deux régions squelettiques.

Lorsque l'on considère une très jeune Étoile de mer ou que l'on s'adresse à une forme adulte convenablement choisie (*Calycaster*, *Neomorphaster*, *Korethraster*, *Marginaster*, *Asterina,* divers PENTAGONASTERIDÆ, *Pentaceros,* etc.), on peut distinguer nettement à leur taille, dans la région centrale du corps d'une Étoile à cinq bras :

1° Une plaque presque centrale sur le bord de laquelle est l'anus, c'est la *dorso-centrale;*

2° Cinq plaques peu éloignées de celles-ci et placées exactement dans la direction des bras ou *direction radiale*, les *infrabasales;*

3° Cinq plaques, plus grandes que les infrabasales, alternes avec elles et par conséquent placées dans la direction interradiale, les *basales;*

4° Cinq plaques alternes avec les basales, placées par conséquent dans la direction des infrabasales, les *radiales* (Sladen).

Ces quatre catégories de plaques sont souvent contiguës, au moins en partie, dans le jeune âge et quelquefois dans l'âge adulte; elles correspondent manifestement aux plaques constitutives du calice des Crinoïdes et peuvent être, pour cette raison, désignées sous le nom de *plaques calicinales.*

A l'âge adulte les plaques calicinales sont ordinairement séparées par des plaques plus petites qui viennent s'intercaler entre elles et que nous appellerons *plaques discinales.* Ces plaques sont toutes situées à l'intérieur de la circonférence à laquelle les radiales sont tangentes intérieurement; elles constituent avec les calicinales le squelette dorso-central. Les plaques situées à l'extérieur de cette circonférence appartiennent au squelette brachial. Parmi les plaques du squelette dorso-central, il en est une particulièrement remarquable à cause des côtes sinueuses qui la traversent et que séparent des sillons percés de trous; c'est la *plaque madréporique,* aussi nommée *crible hydrophore* et plus brièvement *madréporite.* Le madréporite est toujours interradial et très souvent tangent

extérieurement à l'une des basales. En le supposant placé à l'arrière d'une Étoile de mer reposant sur sa face buccale on voit toujours l'anus situé en arrière dans le sens interradial, à gauche de la plaque dorso-centrale (1).

L'extrémité des bras est occupée par une *plaque terminale* qui se forme immédiatement après les basales et avant les radiales. Elle est graduellement écartée de celles-ci par une série de plaques qui se forment dans leur direction commune, occupent la ligne médiane des bras où elles dessinent parfois une carène et que nous appellerons pour cette raison les *carinales*.

Les carinales forment, en quelque sorte, l'axe du squelette dorso-brachial. Elles sont flanquées à droite et à gauche de pièces fréquemment aussi disposées en séries transversales, plus ou moins régulières, allant des carinales aux marginales dorsales, ce sont les *dorso-latérales*. Les séries carino-marginales de ces pièces dorso-latérales forment ce qu'on peut appeler les *arceaux dorsaux*. Ces arceaux sont assez souvent reliés entre eux par des pièces disposées soit longitudinalement, soit obliquement, les pièces *réticulaires*, qui donnent fréquemment au squelette dorso-brachial les apparences d'un réseau, en altèrent la régularité et ne permettent plus de reconnaître ses traits fondamentaux.

Le schéma que nous venons de donner du squelette des Étoiles de mer présente une grande constance. Il montre de suite quelles sont les pièces capitales du squelette, celles autour desquelles les parties secondaires viennent se grouper; il montre comment doit être présentée la description des Étoiles de mer pour être complète et méthodique.

En résumé les pièces squelettiques du squelette des Étoiles de mer sont les suivantes :

(1) Pour comparer les Échinodermes entre eux, on peut avec Herbert Carpenter considérer comme fixe la position du madréporite ou du premier pore aquifère qui lui correspond chez les Crinoïdes; le madréporite étant interradial on désigne par A le rayon qui lui est opposé et par B, C, D, E les rayons suivants en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, c'est-à-dire de gauche à droite et en supposant la bouche tournée vers le haut. Dans ces conditions l'anus des Stellérides est toujours situé dans l'interradius BC.

A. — Squelette ventral.

1. — Pièces ambulacraires.
2. — Dents.
3. — Odontophores.
4. — Pièces adambulacraires.
5. — Pièces ventro-latérales.

B. — Squelette latéral.

6. — Marginales ventrales.
7. — Pièces intercalaires.
8. — Marginales dorsales.

C. — Squelette dorsal.

α. — *Squelette dorso-central.*

a. — Pièces calicinales

9. — Dorso-centrale.
10. — Infra-basales.
11. — Basales.
12. — Radiales.

c. — Pièces discinales.

13. — Intermédiaires radiales.
14. — Intermédiaires transversales.

β. — *Squelette dorso-brachial.*

15. — Carinales.
16. — Terminale.
17. — Dorso-latérales.
18. — Réticulaires longitudinales.
19. — Réticulaires transversales.

γ. — *Plaque hydrophore.*

20. — Madréporite.

Les ambulacraires, les adambulacraires, les odontophores, les marginales, les calicinales, les terminales, le ou les madréporites sont les pièces essentielles qui constituent en quelque sorte le *squelette fondamental* des Étoiles de mer. Entre elles viennent se disposer les ventro-latérales, les intercalaires, les discinales et les dorso-latérales, qui varient infiniment plus que les précédentes, qui ne sont plus des pièces typiques, qui présentent au contraire des variations de nombre et de grandeur de toutes sortes, entraînant avec elles les diverses formes que les Étoiles de mer peuvent présenter; comme elles déterminent en somme cette forme on peut désigner leur ensemble sous le nom de *squelette déterminant*. Quant aux discinales ou intermédiaires et aux réticulaires elles ne constituent qu'un *squelette accessoire* dont les modifications n'ont qu'une importance subordonnée.

Modifications de forme des pièces du squelette fondamental. — Les modifications du squelette fondamental peuvent porter : 1° sur la forme des pièces qui les constituent et leurs dimensions relatives; 2° sur leurs rapports numériques.

La forme des pièces calicinales, leur grandeur relative, les caractères plus ou moins nets par lesquels elles se distinguent des pièces discinales fournissent de bons caractères spécifiques, parfois des caractères génériques, mais n'ont pas jusqu'ici paru susceptibles de fournir des caractères de tribu ou de famille. Il en est de même pour les carinales.

La forme et la dimension des marginales entrent dans la caractéristique des familles où elles tiennent une place importante; dans ces derniers temps, elles ont servi de base à Percy Sladen pour l'établissement de ses deux ordres.

Il nous reste à parler des dents et des odontophores étudiées en détail par M. Viguier. Suivant que les pièces les plus rapprochées de l'ouverture buccale étaient des ambulacraires ou des adambulacraires, M. Viguier a divisé les Stellérides en deux sous-classes; nous avons déjà fait remarquer que les Brisingidæ et les Pedicellasteridæ que M. Viguier n'avait pu étudier présentent un type de bouche indifférent, les ambulacraires et les adambulacraires arrivant au même niveau; ces deux familles ne peuvent être séparées d'ailleurs nettement des Astéries à bouche ambulacraire, et toutes ensemble correspondent à l'ordre des Forcipulata.

Les Astéries à bouche adambulacraire embrassent les quatre ordres restants qui présentent en outre un odontophore muni d'apophyses latérales, mais d'ailleurs de forme variable. Dans la caractéristique de ces quatre ordres, je n'ai pas fait intervenir la forme des dents, ni celle de l'odontophore, mais M. Viguier fait appel à l'un et à l'autre pour la caractéristique des familles ou des tribus. Il semble que les dents soient susceptibles de fournir des indications plus précises encore que celles dont on a fait usage jusqu'ici pour l'appréciation des affinités des familles. Chez les Echinasteridæ, les Linckiidæ et les Pentagonasteridæ, les dents, brusquement distinctes des adambulacraires, prennent une forme triangulaire, au lieu de la forme rectangulaire que présentent les adambulacraires. Leur bord distal est, en général, de même longueur que la plaque adambulacraire à laquelle il s'affronte; le bord sutural est rectiligne. Les principales différences résident dans les dimensions relatives et la forme du bord ambulacraire qui peut être rectiligne, brisé ou convexe, long ou court, de sorte que la dent se termine du côté buccal soit par une pointe (*Valvaster*, *Scytaster*, *Fromia*, *Ferdina*, *Metrodira*, *Pentagonaster*, *Nectria*, *Culcita*, *Gymnasteria*), soit par une légère troncature (*Linckia*, *Chætaster*), soit par une forte troncature (*Echinaster*, *Cribrella*), soit par un bord arrondi (*Ophidiaster*).

Les *Pentaceros*, les *Anthenea* présentent des dents d'un type parti-

culier; beaucoup plus grandes que les dents des autres formes de l'ordre des Valvata, elles se prolongent en une sorte d'apophyse sur les aires interradiales de manière à dépasser notablement les adambulacraires voisines, et peuvent être plus ou moins recouvertes à leur base par les plaques ventro-latérales; ainsi, les dents des *P. turritus* et *muricatus*, après s'être affrontées de leur angle buccal jusque vers le milieu de leur bord sutural, semblent s'écarter l'une de l'autre pour rejoindre les premières adambulacraires qu'elles ne dépassent pas en hauteur; en réalité, elles demeurent contiguës sur toute leur longueur et l'apparence que nous relevons est due au revêtement de ventro-latérales qui masque leur véritable forme.

Chez les Solasteridæ les dents sont grandes et leur bord ambulacraire est convexe et arrondi; il en est de même chez les Asterinidæ où les dents ont en général un angle distal pointu. Cette disposition s'accentue encore chez les Pterasteridæ et les formes parentes qui constituent l'ordre des Velata, où les dents très grandes s'affrontent de manière que leur angle buccal, dépourvu de piquant dentaire, soit un peu plus saillant que le reste du bord libre de la plaque.

Les dents sécuriformes auxquelles passent graduellement les plaques adambulacraires sont propres aux Archasteridæ. Le bord sutural de ces dents se relève de manière que chaque paire dentaire forme une carène sur la face ventrale du corps; en outre les moitiés distales des dents s'écartent l'une de l'autre de manière à figurer les oreilles d'un soc de charrue. Une disposition analogue se retrouve chez les Porcellanasteridæ et, sauf que les dents sont plus étroites, chez les Astropectinidæ. Les dents sécuriformes peuvent donc être considérées comme un caractère de Paxillosa.

Ainsi la considération de l'appareil dentaire sépare nettement les uns des autres les Forcipulata à bouche ambulacraire; les Velata à dents grandes, à bord adambulacraire convexe, à angle dentaire saillant; les Valvata à dents triangulaires, à bord sutural presque rectiligne, à fosse ligamentaire linéaire et étroite; les Paxillosa à dents très grandes, sécuriformes, paraissant une exagération de la première adambulacraire, à fossette ligamentaire fusiforme et large. Les Spinulosa sont moins nettement

caractérisés, on y reconnaît trois types de dents : celui des Echinasteridæ, où ces pièces sont petites et à sommet dentaire tronqué ; celui des Asterinidæ où les dents assez grandes ont un bord ambulacraire convexe ; celui des Solasteridæ où les dents, également grandes et à bord adambulacraire arrondi, sont beaucoup plus massives que celles des Asterinidæ. Il est à remarquer cependant que les Spinulosa ne présentent pas de dents pointues, comme beaucoup de Valvata, ni sécuriformes comme beaucoup de Paxillosa ; on peut donc les considérer comme ayant eux aussi un type dentaire assez caractéristique.

La considération des dents est donc bien plus favorable à la division des Stellérides en cinq ordres, qu'à la division en deux ordres à laquelle M. Percy Sladen s'est arrêté. Elle fournit en outre d'intéressantes indications ; c'est ainsi qu'elle conduit à rapprocher les *Porania* des Asterinidæ, tandis que les *Gymnasteria* se montrent apparentées aux Pentacerotidæ ; elle fait aussi voir dans les *Archaster* des types ayant plus d'affinités avec les *Pentagonaster* que les autres formes de la famille des Archasteridæ qui arrivent cependant à en reproduire d'une manière si frappante la forme extérieure.

Modifications numériques dans la constitution du squelette fondamental. — Pour évaluer ces modifications, on peut prendre comme terme de comparaison l'un quelconque des systèmes des pièces brachiales. Les pièces ambulacraires et adambulacraires étant les plus constantes de toutes, c'est à elles qu'il est naturel de comparer les autres. Il peut à cet égard se présenter les cas suivants :

1° Les adambulacraires sont plus nombreuses que les marginales ; les marginales et les carinales sont en nombre égal ;

2° Les adambulacraires sont plus nombreuses que les marginales et les carinales qui sont en nombre inégal ;

3° Les adambulacraires sont en même nombre que les marginales ; les marginales et les carinales étant elles-mêmes en nombre égal ;

4° Les adambulacraires sont en même nombre que les marginales ; les marginales et les carinales étant en nombre inégal ;

5° Les adambulacraires sont en nombre moindre que les marginales et les carinales.

Il est rare que ces combinaisons se présentent avec une régularité mathématique; ce sont des types limites, en quelque sorte, autour desquels gravitent d'innombrables modifications de détail. En s'en tenant à ces termes, on peut dire que la première disposition est la disposition typique dans l'ordre tout entier des Forcipulata et dans la famille des Linckiidæ.

Le deuxième type est celui que l'on rencontre chez les Echinasteridæ, les Pararchasteridæ, les *Pontaster*, les *Psilaster*, les *Craspidaster*, les Porcellanasteridæ, les Astropectininæ, les Pentagonasteridæ, les Antheneidæ, les Pentacerotidæ, les Ganeriinæ.

Le troisième est celui des Asterininæ.

Le quatrième, celui des *Luidia*, des *Dytaster*, des *Ctenodiscus*, des *Goniopecten*.

Le cinquième type n'est réalisé qu'exceptionnellement chez quelques *Dytaster*.

Cette liste montre qu'il n'y a qu'une tribu et une partie d'un genre où le développement du squelette ambulacraire marche de pair avec celui des marginales ou carinales, ou plus lentement que lui. Si l'on ne tient compte que des rapports de nombre que présentent les pièces du squelette fondamental, il semble clair que la presque totalité des Stellérides sont des Leptostrosteria et que cette structure n'a aucun rapport soit avec la phanérozonie, soit avec la cryptozonie.

Les rapports numériques des pièces du squelette fondamental avec celles du squelette déterminant se prêtent à quelques propositions générales. Dans le plus grand nombre des cas, les arceaux ventraux correspondent aux adambulacraires, mais ceux qui sont en rapport avec les premières adambulacraires sont rarement complets, et dans une partie plus ou moins étendue de la région terminale des bras les arceaux peuvent manquer.

De même, le plus souvent, les arceaux dorsaux correspondent aux carinales, et les premiers qui peuvent aboutir aux radiales passent à droite et à gauche des basales. Les arceaux ventraux et dorsaux présentent donc le plus souvent, avec les marginales, les mêmes rapports de nombre que les adambulacraires d'une part, les carinales de l'autre.

Il y a cependant à cette règle d'assez nombreuses exceptions, principalement dans les familles où, par suite de la contiguïté des pièces et de leur pression réciproque, la disposition en mosaïque s'est substituée à la disposition en arceaux ou en séries. Les initiales d'arceaux sont plus petites que les adambulacraires chez les *Dytaster*, *Lonchotaster*, *Blakiaster*, la plupart des Porcellanasteridæ ; elles sont plus grandes chez les *Craspidaster*, la plupart des Pentagonasteridæ ; dans les deux cas, elles ne présentent ni avec les adambulacraires, ni avec les marginales, aucun rapport déterminé de position. Il n'en est pas de même chez les *Ctenodiscus* et les *Goniopecten* où les ventro-latérales, plus petites que les adambulacraires, forment des bandes dans lesquelles elles sont disposées en mosaïque ; ces bandes vont d'une adambulacraire à une marginale ventrale, et sont par suite en même nombre que ces plaques, abstraction faite des altérations qui peuvent se produire au voisinage des lignes interradiales.

C'est seulement dans l'ordre des Forcipulata que les arceaux ventraux, d'ailleurs très réduits, sont en nombre très notablement moindre que celui des adambulacraires. Dans cet ordre, les arceaux ventraux, les marginales, les arceaux dorsaux et les carinales sont sensiblement en même nombre, de sorte que le squelette tout entier, abstraction faite de la partie ambulacraire du squelette ventral, se décompose en segments continus allant sans interruption des adambulacraires de gauche aux adambulacraires de droite. Dans l'ordre des Forcipulata, la forme des pièces adambulacraires varie beaucoup ; très allongées chez les *Hymenodiscus* et les *Brisinga*, elles se raccourcissent peu à peu chez les *Freyella*, les *Odinia* et les *Labidiaster*, gardent encore une certaine longueur chez les Pedicellasteridæ et deviennent tout à fait comprimées chez les Asteriadæ, Stichasteridæ et Zoroasteridæ. Sans changer notablement leurs rapports numériques, les arceaux suivent ce mouvement. Très écartés les uns des autres chez les *Brisinga* et les *Odinia*, ils se rapprochent chez les *Labidiaster* où des pièces réticulaires longitudinales se montrent. Le squelette dorsal arrive ainsi à prendre l'aspect d'un réseau à mailles régulières carrées (*Coronaster*) ou à mailles irrégulières dans les trois familles des Pedicellasteridæ, des Heliasteridæ et des Asteriidæ. Chez les

Stichaster et les Zoroasteridæ, les diverses pièces des arceaux se correspondant d'un arceau à l'autre, les pièces du squelette dorsal peuvent paraître disposées en rangées longitudinales aussi bien qu'en rangées transversales. Ce fait n'est pas particulier à ces deux groupes; la disposition en séries longitudinales frappe même souvent davantage que la disposition en arceaux et c'est elle qui, dans les descriptions, est le plus souvent mentionnée. Elle se retrouve notamment dans la famille des Linckiidæ et c'est sans doute ce qui a décidé M. Sladen à placer près des Étoiles de mer de cette famille les Zoroasteridæ et les Stichasteridæ qui demeurent séparées des autres **Forcipulata** par les familles des Solasteridæ, des Pterasteridæ et des Echinasteridæ. Une étude attentive du squelette ne justifie pas ce rapprochement inattendu. D'une part, les Zoroasteridæ et les Stichasteridæ, par leur bouche ambulacraire, la forme de leurs pièces ambulacraires, celle de leurs dents, la constitution de leurs arceaux squelettiques, les rapports numériques de ces arceaux et des pièces adambulacraires ne diffèrent en rien des autres **Forcipulata**; d'autre part, les Linckiidæ présentent une constitution de leur squelette qui les écarte complètement de cet ordre : leur bouche est nettement adambulacraire; leur gouttière ambulacraire est profonde, serrée et peut, en raison de la forme et du mode d'articulation des pièces qui la composent, se fermer entièrement lors de la contraction; les adambulacraires sont immédiatement suivies d'une (*Ophidiaster*, *Scytaster*) ou plusieurs (*Linckia*, *Chætaster*, *Fromia*) rangées de petites plaques qui, à quelques irrégularités près, leur sont superposées de manière que leur nombre soit à très peu près le même. Je ne connais de plaques ainsi disposées chez aucun représentant de l'ordre des **Forcipulata.** Ces plaques sont suivies, chez les *Ophidiaster* (*O. pyramidatus*), de ventro-latérales formant des arceaux qui ne se répètent que de deux en deux plaques et aboutissent aux marginales ventrales dont les rapports numériques avec les adambulacraires deviennent ainsi analogues à ceux des **Forcipulata**; mais chez les *Linckia*, les *Chætaster*, les *Fromia*, il y a autant d'arceaux que d'initiales.

Les Echinasteridæ et les Solasteridæ sont des familles voisines que distinguent surtout l'une de l'autre les papilles qui, dans la seconde

famille, se substituent aux pièces portant des piquants isolés ou épars de la première. Dans la plupart des genres, les marginales, plus grandes que les adambulacraires, arrivent rapidement à se mettre en contact avec elles. Les ventro-latérales, peu importantes chez les *Crossaster*, forment dans ce genre des séries rectilignes correspondant aux adambulacraires, mais dont trois environ correspondent à deux marginales; ces séries sont un peu plus nombreuses chez les *Solaster* et atteignent leur maximum de développement chez les *Ctenaster*.

Entre les adambulacraires et les marginales, il y a chez les *Acanthaster*, sur toute la longueur des bras, une rangée au moins de ventro-latérales correspondant sensiblement aux adambulacraires, s'étendant parfois sur deux d'entre elles, mais dont deux correspondent en général à une même marginale. A peine une rangée de ventro-latérales est-elle amorcée chez les *Echinaster;* en revanche il en existe une ou plusieurs rangées sur toute la longueur des bras chez les *Cribrella* et ces plaques correspondent aux adambulacraires. Ce sont là les principaux genres d'Echinasteridæ; on voit par ce que nous venons de dire que la constitution de leurs arceaux ventraux se rapproche à certains égards de celle que nous avons constatée chez les Linckiidæ, mais s'éloigne nettement, comme la constitution de la bouche, de tout ce que l'on voit chez les **Forcipulata**. On ne saurait donc intercaler les Echinasteridæ et les Solasteridæ entre les Stichasteridæ et les autres **Forcipulata**; pour arriver à ce résultat, il a fallu que M. Sladen ne tînt compte ni de la forme des dents, ni de la constitution de la bouche, ni de la constitution fondamentale du squelette, et se laissât entraîner par la similitude encore lointaine que présente l'arrangement des pièces du squelette dorsal en séries longitudinales et leurs granulations chez les Stichasteridæ et les Linckiidæ.

Modifications résultant pour la forme du corps du degré de développement des arceaux ventraux; rapports de la sténopneusie et de l'adétopneusie avec le degré de différenciation de la face ventrale. — Dans l'ordre des **Forcipulata**, dans les trois familles des Echinasteridæ, des Solasteridæ et des Linckiidæ, les arceaux ventraux sont faiblement, mais à peu près également développés tout le long des gouttières ambulacraires. Il en résulte que les bras demeurent étroits sur toute leur longueur, se joignent direc-

tement à angle vif, et quand ils ne se soudent pas entre eux sur une certaine étendue, comme chez les *Labidiaster*, les *Heliaster*, etc., à bras très nombreux, viennent s'attacher à une région centrale de faible diamètre.

La forme du corps se modifie beaucoup lorsque les arceaux ventraux prennent un développement maximum dans la région basilaire des bras et décroissent plus ou moins vite jusqu'à devenir nuls à mesure que l'on se rapproche de leur pointe. Dans ce cas, les arceaux dorsaux suivent la même loi de décroissance que les arceaux ventraux ; les bras, alors même que leur nombre ne dépasse pas cinq, s'élargissent beaucoup à leur base et se soudent en une aire centrale de grande étendue, établissant entre eux une sorte d'épaisse palmure limitée soit par des arcs interbrachiaux à courbure plus ou moins développée, soit par des lignes presque droites. Ce processus donne naissance à toute une série de formes dans lesquelles la partie libre des bras se raccourcit de plus en plus, de sorte que le corps finit par devenir presque rigoureusement pentagonal (diverses *Asterina*, *Marginaster*, *Pentagonaster*, *Culcita*).

Dans ce cas le corps porte nécessairement sur le sol par toute l'étendue de la face inférieure de son large disque, et une face ventrale bien nettement distincte de la face dorsale se différencie. L'un des traits consécutifs de cette différenciation est la *sténopneusie* (Sladen) ou localisation sur la face dorsale des papilles respiratoires qui ne peuvent exercer utilement leur fonction au contact du sol. Si ces deux phénomènes sont liés l'un à l'autre, ils ne sont en aucune façon intimement liés au plus ou moins grand développement des plaques marginales. On comprend donc que la sténopneusie puisse, comme la *leptostrothérie*, se produire sans être accompagnée par la phanérozonie. C'est, en effet, ce que montrent les *Lebrunaster*, diverses *Cycethra* dans la famille des Ganeriidæ et la sous-famille tout entière des Asterininæ. En s'appuyant sur leur sténopneusie, M. Sladen est conduit à classer ces groupes parmi les Phanerozonata, bien que leurs plaques marginales soient beaucoup moins distinctes que celles de la plupart des Cryptozonata. En réalité, décroissance du développement des arceaux ventraux de la base au sommet des bras, différenciation d'une face ventrale du corps, localisation des papilles

respiratoires sur la face dorsale sont des phénomènes qui s'enchaînent; mais la différenciation d'une face ventrale peut être déterminée par d'autres phénomènes tels que le développement en largeur des plaques marginales qui entraîne aussi un aplatissement des bras; la sténopneusie, conséquence de cette différenciation, peut donc avoir au moins deux origines différentes; elle ne saurait être invoquée dans une classification naturelle comme un signe de parenté, et l'ordre des Phanerozonata de M. Sladen est, par cela même, essentiellement artificiel. La décroissance graduelle des arceaux ventraux n'est elle-même qu'un phénomène secondaire, aussi dans un grand nombre de groupes passe-t-on graduellement de l'indépendance presque complète des bras à la forme pentagonale.

Le fait ne se rencontre guère dans l'ordre des **Forcipulata** où les bras sont toujours nettement distincts et où il n'existe jamais d'arcs interbrachiaux bien que les bras puissent être fort courts. Dans cet ordre les ventro-latérales ne forment des arceaux de plusieurs pièces que chez les *Cosmasterias*.

Dans l'ordre des **Spinulosa**, les *Acanthaster*, *Echinaster*, *Cribrella*, *Mithrodia*, ont toujours les bras distincts, jusqu'à leur base ou directement soudés entre eux; des aires actinales commencent à se dessiner chez les *Valvaster* et sont assez bien développées chez les *Lebrunaster* et les *Percnaster*. Les premiers genres sont adétopneustes; les deux derniers sténopneustes.

Les Asterinidæ sont tous sténopneustes quoique leurs plaques marginales soient très petites ou non apparentes; partout il existe une aire ventrale distincte; mais on passe de formes à bras plus ou moins cylindriques et allongés telles que les *Patiria* et les *Nepanthia*, à des formes étoilées telles que les *Asterina cephea* ou *gibbosa*, le *Palmipes rosaceus*, ou presque exactement pentagonales telles que les *A. exigua*, *parva*, etc., le *Stegnaster inflatus* ou le *Palmipes membranaceus*.

Les Ganeriidæ sont des sténopneustes en général phanérozones à aires actinales bien développées et à corps étoilé.

Les Solasteridæ sont tous également sténopneustes; les aires actinales, représentées par trois rangées longitudinales de plaques chez les *Korethraster* et les *Peribolaster*, se développent de plus en plus des *Crossaster*

aux *Solaster* et aux *Ctenaster* où elles atteignent leur maximum.

Alliées de très près aux Solasteridæ, les formes qui constituent l'ordre des **Velata** n'ont pas d'aires actinales proprement dites ; elles peuvent cependant réaliser une forme pentagonale par un procédé tout spécial consistant dans la production entre les bras d'une véritable palmure membraneuse (*Hymenaster*).

A l'exception des Asterinidæ et des Ganeriidæ toutes les formes dont nous venons de parler sont comprises par M. Sladen dans son ordre des **Cryptozonia**, qui ne renferme en conséquence que des Stellérides à arceaux ventraux presque également développés sur toute la longueur des bras, et dépourvus d'aires actinales. C'est évidemment en s'appuyant sur ce caractère que M. Sladen a placé aussi dans cet ordre les Linckiidæ. Mais les Linckiidæ commencent une série dans laquelle on voit peu à peu s'établir le passage de l'adétopneusie à la sténopneusie et celui de la cryptozonie à la phanérozonie. Cette série correspond à l'ordre même des **Valvata**.

Les *Ophidiaster* sont à la fois cryptozonés et franchement adétopneustes. Les *Linckia* et les *Ferdina* ont une face ventrale sans papilles respiratoires, ces papilles sont nombreuses entre les deux rangées de marginales. Les *Scytaster*, *Narcissia*, *Fromia*, sont nettement phanérozonés, mais présentent des papilles respiratoires isolées entre les deux rangées de marginales et sur la face ventrale. Ces papilles respiratoires disparaissent sur la face ventrale chez les Pentagonasteridæ, Antheneidæ, Pentacerotidæ; mais les *Fromia* présentent déjà de telles ressemblances avec les Pentagonasteridæ que M. Viguier les a classés dans cette famille. Dans ces trois dernières familles nous assistons, pour ainsi dire, à la disparition graduelle des bras.

Dans la famille des Pentagonasteridæ, les genres *Nectria*, *Mediaster*, *Dorigona*, *Ogmaster*, *Stellaster*, forment une série qui se termine par des formes presque pentagonales, mais à côtés concaves telles que les *Phaneraster*, les *Rosaster* et les *Stephanaster*, ou rigoureusement pentagonales telles que les *Pentagonaster*.

Chez les Antheneidæ et les Pentacerotidæ les bras sont toujours courts, les surfaces actinales bien développées, mais la forme pentagonale n'est

réalisée que chez les quelques *Anthenea*, les *Nidorellia*, les *Randasia* et les *Culcita*.

Dans l'ordre des **Valvata**, la sténopneusie succède à l'adétopneusie en raison de l'importance croissante des plaques marginales et de la différenciation de la face ventrale. Dans l'ordre des **Paxillosa** le grand développement des marginales commande la sténopneusie ; mais au point de vue de l'indépendance des bras et du degré de développement des aires actinales on remarque les mêmes passages que dans l'ordre des **Valvata**.

Dans la famille des Astropectinidæ et dans celle des Porcellanasteridæ qui forment série, les *Luidia* et les *Astropecten* ont des bras étroits et des aires actinales réduites au minimum. Ces aires augmentent chez les *Blakiaster* et les *Leptoptychaster ;* les *Hyphalaster* et les *Styracaster* constituent un terme correspondant aux *Dorigona ;* les *Porcellanaster* et les *Ctenodiscus* reproduisent la forme des *Stephanaster* et des *Phaneraster ;* les *Pseudaster* celle des *Pentagonaster*. Le parallélisme est plus net encore dans la famille des Archasteridæ : les *Archaster*, *Pararchaster*, *Pontaster*, commencent la série avec des bras longs et étroits, des aires actinales presque nulles. Les aires actinales se caractérisent de plus en plus chez les *Dytaster*, les *Plutonaster*, les *Goniopecten ;* les *Astrogonium* ont les mêmes contours que les *Phaneraster*, tandis que les *Leptogonaster*, les *Mimaster* et les Gnathasterinæ nous ramènent au voisinage des *Pentagonaster*.

Nombre des bras. — Le parallélisme que nous avons constaté au point de vue du degré d'indépendance des bras se retrouve quant à leur nombre. Chacun de nos cinq ordres contient des genres et des espèces à bras nombreux : ce sont surtout les formes à bras indépendants ; quand la face ventrale se différencie nettement et quand le disque prend un grand développement le nombre des bras tombe à cinq. Cette coïncidence d'une différenciation notable de la face ventrale, d'une diminution dans l'indépendance des bras et d'une réduction à cinq de leur nombre indique que les Phanerozonia où ces conditions sont le plus souvent réunies, ne sont pas, comme le croit M. Sladen, des formes primitives. L'embryogénie semble au premier abord confirmer les vues du savant anglais, mais il ne faut pas oublier que les Étoiles de mer sont d'abord réduites à leur disque

et que leur forme pentagonale tient à ce moment à l'absence des bras et non pas au phénomène tout à fait inverse de leur absorption dans le disque que l'on observe chez les Asterinidæ, Pentagonasteridæ, Pentacerotidæ, Porcellanasteridæ, etc.

Dans la classification qui va suivre nous placerons en tête de chaque groupe les formes à bras nombreux qu'il contient. Le nombre des bras, lorsqu'il dépasse six, l'aptitude de l'animal à se multiplier par scission sont d'ailleurs des caractères d'infériorité dont il ne semble pas avoir été suffisamment tenu compte, et qui méritent souvent de faire isoler, au moins dans des coupes génériques, les formes qui les présentent.

On peut dresser le tableau suivant de ces formes non scissipares et à bras nombreux, ou scissipares et à bras en nombre variable :

Ordre I. — **Forcipulata.**

Famille I. — Brisingidæ : genres : *Labidiaster* jusqu'à quarante-cinq bras, *Brisinga* de huit à vingt bras, *Odinia* jusqu'à dix-neuf bras, *Freyella* de neuf à treize bras (les *F. sexradiata*, *F. benthophila* ont six bras).

Famille II. — Pedicellasteridæ : genre *Coronaster* jusqu'à onze bras.

Famille III. — Heliasteridæ : genre *Heliaster* quarante bras et plus.

Famille IV. — Asteriadæ : *Pycnopodia helianthoides*, treize bras ; *Stolasterias volsellata*, onze bras ; *Asterias calamaria*, de douze à six bras ; *A. polyplax*, *A. Vancouveri*, *A. Rodolphi*, *A. Jehennesii*, *A. tenuispina* habituellement sept bras.

Famille V. — Zoroasteridæ. — Toujours cinq bras.

Famille VI. — Stichasteridæ. — *Cœlasterias australis* douze bras, une espèce scissipare : *S. albulus*.

Ordre II. — **Spinulosa.**

Famille I. — Echinasteridæ. — Genre *Acanthaster* vingt à onze bras.

Famille II. — Asterinidæ. — *Palmipes rosaceus*, quinze bras. — *Asterina cephea*, scissipare de six à huit bras. — *A. calcar*, huit bras.

Famille III. — Solasteridæ. — Les genres *Solaster*, de onze à huit bras ; *Crossaster* de treize à huit bras, *Rhipidaster vannipes*, huit bras.

Ordre III. — **Velata.**

Famille I. — Myxasteridæ. — Genre *Myxaster*.

Ordre IV. — **Valvata.**

Famille I. — Linckiidæ. — Genre *Linckia : Linckia diplax*, *L. Guildingii*, *L. multiforis*, scissipares et à bras variant en nombre de quatre à sept.

Famille II. — Pentagonasteridæ. — Toujours cinq bras.

Famille III. — Pentacerotidæ. — Toujours cinq bras.

Famille IV. — Antheneidæ. — Toujours cinq bras.
Famille V. — Gymnasteriidæ. — Toujours cinq bras.

Ordre V. — **Paxillosa.**

Famille I. — Astropectinidæ. — Genre *Luidia : L. senegalensis*, neuf bras. *L. aspera* huit bras. *L. ciliaris*, sept bras. — Genre *Astropecten*, toujours cinq bras.
Famille II. — Porcellanasteridæ. — Cinq bras.
Famille III. — Archasteridæ. — Cinq bras.

Caractères fournis par les formations squelettiques tégumentaires. — Les caractères fournis par le squelette tégumentaire concordent avec ceux que fournit le squelette profond pour la distinction des cinq ordres de Stellérides. Les productions qui constituent le squelette tégumentaire sont : 1° les *piquants;* 2° les *granules;* 3° les *épines;* 4° les *écailles.* Ces diverses productions sont susceptibles de se transformer de plusieurs façons en organes de préhension, les *pédicellaires*, dont la constitution répond elle-même aux divisions principales que nous avons adoptées.

Nous réservons le nom de *piquants* à des tiges mobiles, pointues, de grande taille, qui sont portées le plus souvent isolément par les plaques du squelette profond.

Les *épines* diffèrent des piquants par leur petitesse et parce qu'il y en a, en général, plusieurs sur une même plaque.

Les *écailles* sont des spinules aplaties et le plus souvent pointues.

Les *granules* peuvent être considérés comme des spinules mousses, dont la hauteur dépasse à peine le diamètre. Ils forment, en général, un revêtement uniforme sur les plaques squelettiques.

On peut observer des piquants dans les cinq ordres de Stellérides, mais ils s'y présentent avec des caractères particuliers. Ceux des **Forcipulata** sont toujours entourés, au moins à leur base, de formations tégumentaires, dans lesquelles se développent des pédicellaires.

Les piquants des **Spinulosa** sont quelquefois revêtus de granules (*Acanthaster*), mais les pédicellaires, quand ils existent, en sont toujours indépendants.

Il n'existe pas de véritables piquants chez les **Valvata**; toutefois chez les *Hippasteria*, les *Calliaster*, divers *Pentaceros*, les plaques du squelette peuvent porter des *tubercules* arrondis au sommet, unis à la plaque

par une suture, mais immobiles. Les plaques marginales des *Stellaster* portent une écaille mobile, tout à fait exceptionnelle dans cet ordre. Les tubercules semblent une sorte de transition vers les protubérances coniques des *Phaneraster*, des *Nidorellia* et des *Pentaceros* du type du *P. muricatus* et du *P. turritus*.

On trouve enfin des piquants fixes ou peu mobiles, pointus, également sans pédicellaires sur les plaques marginales d'assez nombreux **Paxillosa** de la famille des Archasteridæ (*Pararchaster*, *Cheiraster*, *Pectinaster*, *Pontaster*, *Dytaster*); et des Porcellanasteridæ (*Porcellanaster*, *Styracaster*); ces piquants aigus, qui sont le plus souvent portés par les marginales, paraissent être une transformation des épines qui revêtent en général le reste de la surface de ces plaques. Le fait est particulièrement évident chez les Astropectinidæ, où il est souvent impossible d'établir une démarcation entre les épines, les écailles et les piquants des marginales. On n'a pas observé jusqu'ici de pareilles transitions chez les **Spinulosa**.

Il est à remarquer que les piquants se développent surtout sur les calicinales, les carinales, les dorso-latérales disposées en rangées régulières et les marginales (*Stolasterias*, *Echinaster brasiliensis*, etc.).

Les épines sont portées par les adambulacraires, les dents, les ventro-latérales et les dorso-latérales disposées en réseaux à larges mailles, imbriquées (Asterinidæ) ou développées en paxilles (**Astropectinidæ**). Elles remplacent les piquants chez un certain nombre de **Forcipulata** (*Odinia*, *Pedicellaster*, *Asterias* du type de l'*A. rubens*, mais on ne les voit pas dans ce type se transformer en organes de préhension; elles sont toujours indépendantes des pédicellaires et on n'observe aucune transition entre ces deux sortes de formation.

Les épines, qui sont la formation dermo-squelettique la plus ordinaire des **Spinulosa**, s'y modifient souvent au contraire en constituant des pédicellaires en pince, sans que cette transformation ait lieu d'une manière régulière (*Acanthaster*, *Asterina gibbosa*); ces pédicellaires sont ordinairement à deux branches. Les épines se groupent chez les Solasteridæ en un faisceau rayonnant porté par un bouton saillant de la plaque, disposition qui arrive à son maximum de développement chez les

Velata. Les épines manquent habituellement chez les **Valvata**.

Chez les **Paxillosa**, sauf de très rares exceptions, elles se groupent sur les plaques en un ou plusieurs cercles concentriques, entourant une ou plusieurs épines centrales ordinairement plus développées que les autres. Souvent la plaque elle-même se soulève en forme de sablier, et constitue avec ses épines une *paxille*. On trouve chez les **Paxillosa**, tous les passages entre les plaques aplaties (Pararchasterinæ, Porcellanasteridæ) et les paxilles (Archasterinæ, Astropectinidæ).

Les épines des **Paxillosa** peuvent aussi se transformer en pédicellaires, mais ici, les pédicellaires, en raison même du mode de groupement des épines, présentent une forme particulière : ils sont très souvent multivalves. Ou bien tous les piquants d'une même plaque se modifient de manière à former un organe de préhension, un *pédicellaire fasciculé;* ou bien les épines qui bordent deux plaques voisines s'affrontent de manière à former un double peigne préhensile, un *pédicellaire pectiné*. On trouve des pédicellaires fasciculés chez les *Luidia alternata*, *L. maculata*, *L. aspera*, *L. ciliaris*, les *Pectinaster*, les *Crenaster*. Chez diverses *Luidia* les pédicellaires sont à deux branches seulement (*L. Savignyi*, *L. elegans*, *L. longispina*, *L. forficifer*, *L. limbata*). Il en est de même chez les *Archaster*.

Les pédicellaires pectinés caractérisent le genre *Cheiraster;* ils passent aux *pédicellaires fasciolaires* des *Astrogonium* qui sont formés de granules.

Les granules sont les formations dermo-squelettiques fondamentales des **Valvata**. On les retrouve chez les **Forcipulata** à plaques entosquelettiques très développées (Zoroasteridæ, Stichasteridæ); mais dans ces deux familles ils sont associés à des pédicellaires droits ou à des pédicellaires croisés, dont ils paraissent d'ailleurs tout à fait indépendants au point de vue morphologique; tandis qu'ils peuvent remplacer ou être remplacés chez les **Valvata** par des pédicellaires de forme particulière qui leur appartiennent en propre et qu'on peut désigner sour le nom de *pédicellaires alvéolés*. Ces pédicellaires sont généralement bivalves; mais ils peuvent présenter trois ou quatre valves. Ces valves sont toujours *implantées dans un alvéole* creusé dans la substance même de la plaque qui les supporte. Les pédicellaires alvéolés appartiennent à deux

types : 1° les *pédicellaires en salière ;* 2° les *pédicellaires valvulaires.* Dans le premier type les mâchoires des pédicellaires sont des cuillerons plus ou moins allongés verticalement, susceptibles de se dresser en s'appliquant l'un contre l'autre ou de se rabattre horizontalement dans deux fossettes creusées dans la plaque pour les recevoir, et dont l'axe est par conséquent contenu dans le plan médian des deux valves ; — dans le second type les valves sont allongées horizontalement ; elles ne peuvent s'écarter que fort peu l'une de l'autre ; il n'y a pas de fossette destinée à les recevoir ; mais elles laissent à leur place, quand elles tombent, un alvéole allongé perpendiculairement à leur commun plan médian. Les *pédicellaires en salière* ne se trouvent que chez les Linckiidæ ; les *pédicellaires valvulaires* sont fréquents chez les Antheneidæ, Gymnasteridæ, Pentacerotidæ.

Un assez grand nombre de Pentagonasteridæ présentent une forme de pédicellaires, intermédiaire entre les pédicellaires en salière et les pédicellaires valvulaires. Leurs valves sont allongées verticalement de manière à figurer une petite spatule ; de plus elles sont implantées dans un alvéole, au lieu d'être simplement fixées à la plaque comme dans les pédicellaires en pince ; presque toujours deux fossettes incomplètes, parfois obliques l'une par rapport à l'autre, peuvent les recevoir quand elles s'écartent l'une de l'autre. On peut donner à ces pédicellaires le nom de *pédicellaires spatulés.*

Il résulte de ce qui précède que la forme des productions dermo-squelettiques et celle des pédicellaires sont étroitement liées entre elles ; en employant pour la dénomination des ordres des noms tirés de ces deux catégories de caractères on fait appel en somme à des caractères de même nature, équivalents au point de vue de la classification. Il n'y a donc aucun inconvénient à conserver pour la dénomination des ordres les noms que j'ai proposés en 1884, et qui font allusion tantôt aux pédicellaires, tantôt au mode de constitution de l'appareil dermo-squelettique.

Ces ordres et la répartition des familles entre eux peuvent être établis de la façon suivante :

Ordre I. — FORCIPULATA.

Dents petites, tronquées du côté buccal; ne faisant pas saillie vers la bouche (*bouche indifférente ou ambulacraire*). — Les deux premières ambulacraires coalescentes formant une plaque grande, souvent saillante vers la bouche, percée d'un pore ambulacraire. — Ambulacraires et adambulacraires passant, suivant les types, de la forme allongée à la forme comprimée perpendiculairement aux bras. — Calicinales, carinales et marginales assez souvent distinctes. — Marginales en général petites, mais souvent distinctes par leur forme et séparées par des pièces intercalaires. — Squelette formé d'arceaux squelettiques indépendants ou reliés entre eux par des plaques intermédiaires de manière à former un réseau à mailles rectangulaires, ou à mailles irrégulières, rarement une mosaïque; arceaux se répétant seulement de deux en deux ou de trois en trois adambulacraires. — Squelette dermique consistant en piquants ou en épines, rarement en granules. — Pédicellaires portés par les piquants, entourant leur base ou celle des épines, assez souvent tout à fait isolés, appartenant au type des pédicellaires droits ou des pédicellaires croisés; ne présentant aucune forme de transition vers les épines. — Madréporite à côtes rayonnantes à partir du centre et ramifiées.

Tubes ambulacraires terminés par une ventouse normale, bisériés ou plus souvent quadrisériés. — Des papilles respiratoires ordinairement dans toutes les mailles du réseau dorsal, entre les marginales et même entre les marginales inférieures et les adambulacraires. Bouche très dilatable, entourée d'une large lèvre circulaire que les dents laissent à découvert.

Familles : Brisingidæ, Pedicellasteridæ, Heliasteridæ, Asteridæ, Zoroasteridæ, Stichasteridæ.

Ordre II. — SPINULOSA.

Dents relativement faibles, faisant saillie vers la bouche, à angle buccal tronqué ou à bord libre convexe. — Pièces ambulacraires et adambulacraires non comprimées. — Marginales peu apparentes, en nombre égal ou peu inférieur à celui des adambulacraires. — Calici-

nales et carinales peu distinctes. — Ventro-latérales peu développées ou disposées en séries partant des adambulacraires. — Dorso-latérales disposées en réseau peu régulier ou imbriquées. — Squelette dermique constitué par des épines sans arrangement déterminé ou groupées en faisceau, susceptibles de se transformer en pédicellaires en pince.

Tubes ambulacraires bisériés, terminés par une large ventouse; gouttières ambulacraires serrées. — Papilles respiratoires pouvant se développer sur toutes les parties du corps ou se limiter à la surface dorsale.

Familles : Echinasteridæ, Mithrodidæ, Solasteridæ, Asterinidæ, Ganeriidæ.

Ordre III. — VELATA.

Dents grandes, affrontées sur toute la longueur de leur bord sutural; à bord ambulacraire convexe ; à angle buccal souvent saillant et dépourvu de piquant dentaire. — Ambulacraires non comprimées. — Adambulacraires allongées perpendiculairement à la gouttière ambulacraire. — Marginales peu apparentes, ainsi que les calicinales et les carinales. — Toutes les plaques armées de longues épines unies entre elles par des replis des téguments formant d'ordinaire une tente continue au-dessus de la face dorsale. — Point de pédicellaires.

Tubes ambulacraires à ventouse bien développée, bisériés (sauf chez le *Pteraster multipes*). — Bouche laissée à découvert par les dents.

Familles : Myxasteridæ, Pythonasteridæ, Pterasteridæ.

Ordre IV. — PAXILLOSA.

Dents grandes, sécuriformes ou comprimées, formant carène sur la face ventrale, séparées par une fosse ligamentaire ordinairement large. — Adambulacraires se déformant à mesure qu'on s'approche des dents de manière à leur ressembler. — Ambulacraires non comprimées. — Ventro-latérales présentant tous les degrés de développement, souvent disposées en séries correspondant aux adambulacraires. — Marginales grandes, correspondant, en général, à deux ou trois adambulacraires. — Calicinales et carinales ordinairement peu distinctes. — Carinales deux ou trois fois moins nombreuses que les marginales. — Dorso-latérales

formant le plus souvent des séries ayant les carinales pour point de départ. — Plaques ventro-latérales et inféro-marginales ordinairement couvertes d'épines, susceptibles de se développer en piquants, ou en écailles; plaques discinales, calicinales, carinales et dorso-latérales portant chacune un faisceau de petites épines mobiles ou se transformant en paxilles. — Madréporite à côtes sinueuses, peu nombreuses, traversant toute son étendue, ou composé et couvert de paxilles, plus rarement à côtes sinueuses rayonnantes. — Épines susceptibles de former des pédicellaires fasciculés, pectinés ou fasciolaires.

Bouche ordinairement laissée à découvert par les dents. — Tubes ambulacraires bisériés, souvent coniques et à ventouse rudimentaire. Papilles respiratoires limitées à la face dorsale, ordinairement isolées entre les paxilles.

Familles : Astropectinidæ, Porcellanasteridæ, Archasteridæ.

Ordre V. — **VALVATA** vel **GRANULOSA**.

Dents petites ou médiocres; ordinairement triangulaires ou pointues; à bord sutural non relevé en carène sur la face ventrale; brusquement distinctes des adambulacraires; à bord sutural et à bord ambulacraire à peu près rectilignes; ce dernier rarement convexe. — Pièces ambulacraires non comprimées. — Adambulacraires presque carrées. — Au moins une rangée longitudinale de ventro-latérales correspondant à peu près aux adambulacraires. — Marginales toujours apparentes, le plus souvent très grandes, toujours moins nombreuses que les adambulacraires. — Calicinales, discinales, carinales et dorso-latérales presque semblables, grandes, disposées le plus souvent en réseau serré ou en mosaïque. — Squelette tégumentaire essentiellement granuleux; pédicellaires toujours alvéolés quand ils existent. — Madréporite à fines collines sinueuses, ramifiées, rayonnantes.

Tubes ambulacraires bisériés, cylindriques, à large ventouse terminale. — Papilles respiratoires limitées à la face dorsale dans les formes à aires ventrales bien développées.

Familles : Linckiidæ, Pentagonasteridæ, Gymnasteridæ, Antheneidæ, Pentacerotidæ.

Liste méthodique des espèces recueillies durant les dragages du Travailleur et du Talisman.

NOMS DES ESPÈCES.	DISTRIBUTION EN LATITUDE.	DISTRIBUTION EN LONGITUDE.	DISTRIBUTION EN PROFONDEUR.
Brisingidæ.			
Brisinga endecacnenos	44° à 25°	9° à 18° O	640 à 946^{m}
— hirsuta	» »	» »	» 2030^{m}
— coronata	19° »	9° à 20° O	540 à 2330^{m}
— mediterranea	43° »	2° O à 5° E	555 à 2660^{m}
Freyella Edwardsi.			
— spinosa	42° à 19°	20° à 23° O	2320 à 4060^{m}
— sexradiata	42° »	» 23° O	» 4060^{m}
Odinia elegans	25° »	» 18° O	882 à 1435^{m}
— semi-coronata	25° »	» 18° O	» 1435^{m}
— robusta	25° »	» 18° O	882 à 1435^{m}
Pedicellasteridæ.			
Coronaster Parfaiti	15° »	» 26° O	» 225^{m}
— Antonii	35° »	» 9°	» 717^{m}
Gastraster margaritaceus	44° »	» 9°	953 à 1225^{m}
Pedicellaster sexradiatus	44° à 38°	12° à 19°	3165 à 4255^{m}
Lytaster inæqualis	28° »	» 16°	30 à 259^{m}
Asteriadæ.			
Hydrasterias Richardi	41° à 15°	6° E à 26° O	225 à 540^{m}
Stolasterias glacialis	» »	» »	» »
Zoroasteridæ.			
Zoroaster fulgens	44° à 23°	9° à 19° O	912 à 1975^{m}
Prognaster longicauda	44° à 15°	19° à 27° O	2995 à 4255^{m}
Stichasteridæ.			
Neomorphaster Talismani	38° à 28°	31° à 15° O	946 à 1442^{m}
Echinasteridæ.			
Cribrella abyssicola	33° à 32°	12° à 11° O	1105 à 1635^{m}
Echinaster sepositus	42° à 15°	2° à 18° O	30 à 1000^{m}
Solasteridæ.			
Korethraster setosus	44° »	» 9°	392 à 1226^{m}
Pterasteridæ.			
Hoplaster spinosus	39° »	» 12°	» 3307^{m}
Myxaster sol	23° à 17°	» 19°	1400 à 1550^{m}
Pteraster alveolatus	42° »	» 23°	» 4060^{m}
Pteraster sordidus	23° »	» 19°	» 1139^{m}
Hymenaster rex	46° à 23°	6° à 19°	1139 à 2285^{m}
— Giboryi	42° »	» 23°	4060^{m}
Cryptaster personatus	38° »	» 27°	2995^{m}
Linckiadæ.			
Chætaster longipes	33° à 17°	11° à 19°	102 à 1139^{m}
Ophidiaster ophidianus	» »	» »	(Punta Delgada)
Narcissia Canariensis	16° à 56°	» 27°	» 75^{m}
Fromia Narcissæ	» »	» »	» »
Pentagonasteridæ.			
Marginaster pentagonus	44° »	» 10°	» 400^{m}

Liste méthodique des espèces recueillies durant les dragages du Travailleur et du Talisman (*suite*).

NOMS DES ESPÈCES.	DISTRIBUTION EN LATITUDE.	DISTRIBUTION EN LONGITUDE.	DISTRIBUTION EN PROFONDEUR.
Pentagonasteridæ (suite).			
Stephanaster Bourgeti	38° à 16°	31° à 27°	760 à 410m
Pentagonaster Perrieri	38° à 20°	31° à 12°	930 à 1590m
— Gosselini	38° à 28°	31° à 12°	1440 à 946m
— hœsitans	30° »	» 14°	» 2210m
— Deplasi	32° à 25°	12° à 18°	1435 à 1123m
— Vincenti	33° à 28°	11° à 15°	1105 à 946m
Phaneraster semilunatus	Iles du Cap-Vert (Ribeira grande)		600m
Astrogonium annectens	» »	» »	»
Astrogonium fallax	38° à 37°	29° à 31°	2155 à 1258m
Astrogonium hystrix	29°8′	14°46′	840m
Astrogonium necator	38°38′	30°41′	1257m
Paragonaster elongatus	38°38′	27°26′ O	2995m
— strictus	15°48′	22°43′	3655m
— subtilis	42° à 38°	23° à 29°	4060 à 2155m
Dorigona arenata	35° à 29°	9° à 14°	535 à 1635m
— prehensilis	44° à 28°	9° à 15°	540 à 1288m
— Jacqueti	» 44°	» 9°	1037m
Pentacerotidæ.			
Pentaceros dorsatus	Iles du Cap-Vert		Littoral.
Archasteridæ.			
Dytaster Agassizi	» »	» »	4060m
— rigidus	» »	» »	4787m
Plutonaster bifrons	44° à 19°	2° à 20°	106 à 2324m
— Edwardsi	» 39°	» 12°	2590 à 2660m
— inermis	33° à 28°	11° à 29°	906 à 2220m
Crenaster semispinosus	» 44°	» 15°	5005m
— spinulosus	» 44°	» 19°	4255m
— mollis	» 38°	» 27°	2995m
Tethyaster subinermis	36° à 26°	8° à 17°	60 à 1425m
Psilaster Christi	41° à 17°	6° à 30°	26 à 1617m
Pararchaster Folini	25° à 19°	18° à 20°	1056 à 2324m
— Fischeri	25°39′	18°26′	1258 à 2324m
Pectinaster Filholi	38° à 19°	30° à 20°	1056 à 1435m
Pontaster Marionis	38° à 20°	30° à 20°	850 à 2330m
Astropectinidæ.			
Astropecten ibericus	38° à 33°	10° à 11°	99 à 120m
Luidia Sarsii	21°51′	19°48′	235m
Porcellanasteridæ.			
Caulaster pedunculatus	42°50′	2°57′	2020m
— Sladeni	32°38′	12°9′	1435m
Porcellanaster inermis	38° à 16°	27° à 20°	3200 à 2995m
— granulosus	19° à 16°	» 20°	2320 à 3200m
Styracaster spinosus	38°38′	27°26′	2995m
— Edwardsi	15°48′	22°43′	3655m
Hyphalaster Antonii	38°38′	27°26′	2995m
— Parfaiti	46°9′	9°16′	4787m
Pseudaster cordifer	42°19′	23°36′	4060m

Liste par ordre de profondeur des espèces recueillies durant l'expédition du Talisman.

MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX PAR 100m
26	Psilaster andromeda	2	
30 à 259	Lytaster inæqualis	7	
37 à 75	Echinaster sepositus	2	
60	Tethyaster subinermis	1	
75	Nacissia Teneriffæ	1	
» »	Fromia Narcissiæ	4	
99	Astropecten ibericus	2	
			19 individus de 0 à 100m
102	Chætaster longipes	3	
106	Astropecten ibericus	21	
» »	Plutonaster bifrons	2	
120	Astropecten ibericus	2	
» »	Chætaster longipes	2	
130	Chætaster longipes	15	
140	Psilaster andromeda	2	
175	Tethyaster subinermis	1	
			48 individus de 100 à 200m
225	Coronaster Parfaiti	1	
235	Luidia Sarsii	5	
			6 individus de 200 à 400m
400 à 460	Stephanaster Bourgeti	17	
410 à 460	Stephanaster Bourgeti	6	
			23 individus de 400 à 500m
535	Dorigona arenata	3	
540	Brisinga coronata	1	
» »	Dorigona prehensilis	2	
» »	Psilaster andromeda	2	
550	Dorigona prehensilis	6	
» »	— arenata	8	
550 à 570	Stephanaster Bourgeti	1	
560	Stephanaster Bourgeti	3	
			26 individus de 500 à 600m
601	Dorigona prehensilis	4	
608	— arenata	2	
609	— prehensilis	2	
614	— arenata	1	
636	— arenata	5	
698	Brisinga coronata	2	
			16 individus de 600 à 700m
717	Coronaster Antonii	1	
			1 individu de 700 à 800m
816	Pentagonaster Gosselini	1	
830	Psilaster andromeda	3	
» »	Pentagonaster grandis	1	
836 à 1180	Dorigona arenata	1	
850	— prehensilis	2	
865	Psilaster andromeda	1	
882	— andromeda	1	
»	Odinia elegans	14	
	A reporter	24	

Liste par ordre de profondeur des espèces recueillies durant l'expédition du Talisman (*suite*).

MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX PAR 100m
	Report	24	
» »	Odinia robusta	1	
896	Psilaster andromeda	2	
			27 individus de 800 à 900m
906 à 1210	Plutonaster inermis	2	
912	Zoroaster fulgens	1	
912 à 1050	Plutonaster bifrons	3	
920	Dorigona arenata	4	
930	— Christi	6	
932	Zoroaster fulgens	4	
946	Neomorphaster Talismani	1	
» »	Pentagonaster Vincenti	1	
» »	— Gosselini	1	
1013	Chætaster longipes	8	
1037	Dorigona prehensilis	1	
1050	Plutonaster bifrons	6	
» »	Dorigona arenata	1	
» »	Pentagonaster Gosselini	2	
1056 à 1435	— Deplasi	2	
1068	Echinaster sepositus	1	
1090	Psilaster andromeda	26	
			70 individus de 900 à 1100m
1103	Psilaster andromeda	1	
1105	Cribrella abyssalis	1	
» »	Brisinga coronata	1	
» »	Dorigona arenata	4	
1123	— —	3	
» »	Pentagonaster Deplasi	1	
» »	— Gosselini	1	
1139	Chætaster longipes	1	
» »	Zoroaster fulgens	4	
» »	Pentagonaster crassus	1	
» »	Pteraster sordidus	2	
» »	Hymenaster rex	25	
1180	Brisinga coronata	2	
» »	Plutonaster bifrons	5	
1160 à 1230	Plutonaster bifrons	6	
(?)	Pentagonaster gracilis	1	
			59 individus de 1100 à 1200m
1235	Plutonaster bifrons	5	
1238	— —	1	
» »	Psilaster andromeda	14	
» »	Dorigona prehensilis	1	
» »	Pentagonaster Gosselini	2	
1257	Pontaster Marionis	20	
» »	Neomorphaster Talismani	14	
» »	Pentagonaster Gosselini	10	
» »	Astrogonium necator	1	
» »	— fallax	8	
	A reporter	76	

Liste par ordre de profondeur des espèces recueillies durant l'expédition du Talisman (*suite*).

MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX PAR 100m
	Report	76	
1258	Pontaster Marionis	7	
» »	Pentagonaster Perrieri	7	
» »	Astrogonium fallax	4	
» »	Pectinaster Filholi	1	
			95 individus de 1100 à 1200m
1223 à 1495	Pontaster Marionis	*n*	
1350 à 1590	Pentagonaster Gosselini	4	
1350	Cribrella abyssicola	2	
» »	Goniopecten subinermis	3	
			9 + *n* individus de 1200 à 1400m
1425	Goniopecten subinermis	1	
1400 à 1435	Myxaster sol	1	
» »	Hymenaster rex	1	
1103 à 1435	Pentagonaster Perrieri	6	
1435	Plutonaster bifrons	4	
» »	Dorigona arenata	2	
» »	Odinia elegans	1	
» »	» robusta	1	
» »	Caulaster Sladeni	2	
» »	Odinia semi-coronata	1	
» »	Parachaster Folini	1	
1440	Psilaster andromeda	1	
» »	Pentagonaster Perrieri	10	
» »	Neomorphaster Talismani	2	
» »	Astrogonium fallax	4	
1442	Neomorphaster Talismani	2	
			40 individus de 1400 à 1500m
1550	Myxaster sol	1	
1590	Cribrella abyssalis	3	
» »	Dorigona arenata	2	
» »	Plutonaster bifrons	1	
			7 individus de 1500 à 1600m
1617	Psilaster andromeda	1	
1635	Cribrella abyssalis	1	
» »	Dorigona arenata	1	
1684	» »	9	
			12 individus de 1600 à 1900m
1910	Plutonaster bifrons	1	aucun de 1700 à 1900m
1975	Zoroaster fulgens	1	
» »	Plutonaster bifrons	2	
			4 individus de 1900 à 2000m
2013	Plutonaster bifrons	2	
2020	» »	1	
			3 individus de 2000 à 2100m
2155 à 2220	Plutonaster inermis	1	
» »	Astrogonium fallax	3	
» »	Paragonaster subtilis	1	
2190	Psilaster andromeda	11	
			16 individus de 2100 à 2200m

Liste par ordre de profondeur des espèces recueillies durant l'expédition du Talisman (*suite et fin*).

MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX PAR 100m
2210	Pentagonaster hæsitans	1	
2285	Hymenaster rex	1	
			2 individus de 2200 à 2300m
2320 à 2330	Freyella spinosa	26	
» »	Pontaster Marionis	1	
» »	Pectinaster Filholi	57	
» »	Pararchaster Folini	8	
» »	Pocrellanaster granulosus	3	
2328	Freyella spinosa	24	
» »	Plutonaster bifrons	6	
» »	Pararchaster Folini	6	
» »	Porcellanaster granulosus	1	
» »	Pectinaster Filholi	6	
			138 individus de 2300 à 2400m
2995	Zoroaster longicauda	5	aucun de 2400 à 2900m
» »	Paragonaster elongatus	1	
» »	Paragonaster subtilis	1	
» »	Crenaster mollis	1	
» »	Styracaster spinosus	2	
» »	Hyphalaster Antonii	1	
» »	Porcellanaster inermis	1	
» »	Cryptaster personatus	1	
			13 individus de 2900 à 3000m
3156	Pedicellaster sex-radiatus	1	
			1 individu à 3156m
3200	Prognaster longicauda	1	
» »	Porcellanaster inermis	1	
» »	» granulosus	1	
			3 individus à 3260m
3307	Pedicellaster sex radiatus	3	
			3 individus à 3307m
3655	Prognaster longicauda	1	
» »	Paragonaster strictus	1	
» »	Styracaster Edwardsi	1	
			3 individus à 3655m
4060	Freyella spinosa	1	
» »	Freyella sex-radiata	1	
» »	Paragonaster subtilis	2	
» »	Hymenaster Giboryi	8	
» »	Pseudaster cordifer	1	
» »	Pteraster alveolatus	1	
» »	Dytaster Agassizii	7	
			21 individus à 4060m
4255	Pedicellaster sex-radiatus	2	
» »	Prognaster longicauda	4	
» »	Crenaster spinolosus	7	
			13 individus à 4255m
4787	Dytaster rigidus	5	
» »	Hyphalaster Parfaiti	1	
			6 individus à 4787m
4975 à 5005	Dytaster rigidus	6	
» »	Crenaster semispinosus	3	
			9 individus vers 5000m

Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur.

BRASSES.	MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX DE 100 EN 100m
11	20	Asterias contorta	1	
14	26	Luidia alternata	2	
» »	» »	— clathrata	2	
» »	» »	Astropecten articulatus	1	
20	36	Asterias gracialis	1	
» »	» »	Astropecten articulatus	1	
25	46	Pentagonaster parvus	1	
37	68	Rosaster Alexandri	1	
40	73	Luidia Barbadensis	1	
41	» »	Pentagonaster dentatus	1	
				12
56	102	Asterias gracilis	1	
» »	» »	Lophaster radians	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	24	
» »	» »	Luidia convexiuscula	1	
69	126	Marginaster echinulatus	3	
73	134	Cheiraster mirabilis	12	
» »	» »	Luidia convexiuscula	1	
76	139	Asterias gracilis	19	
» »	» »	Korethraster palmatus	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	1	
80	146	Lophaster radians	1	
82	150	Luidia Barbadensis	1	
» »	» »	Luidia Barbadensis	1	
84	154	Asterias gracilis	1	
» »	» »	Pentagonaster parvus	1	
» »	» »	Anthenoïdes Peircei	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	1	
» »	» »	— echinulatus	2	
» »	» »	Luidia convexiuscula	1	
» »	» »	Rosaster Alexandri	2	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	2	
» »	» »	— echinulatus	2	
85	155	Asterias linearis	1	
88	161	Cheiraster mirabilis	4	
» »	» »	Luidia convexiuscula	1	
» »	» »	— alternata	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	5	
» »	» »	Asterias contorta	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	4	
» »	» »	Asterias contorta	1	
92	168	Asterias contorta	1	
» »	» »	Pentagonaster parvus	1	
» »	» »	Blakiaster conicus	1	
94	172	Pentagonaster parvus	2	
		A reporter	103	

Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur (*suite*).

BRASSES.	MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX DE 100 EN 100m
		Report	103	
95	174	Asterias contorta	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	6	
» »	» »	Marginaster pectinatus	1	
» »	» »	Pentagonaster parvus	»	
» »	» »	— Alexandri	1	
» »	» »	Archaster mirabilis	13	
» »	» »	— echinulatus	13	
96	176	Fromia mexicana	1	
101	185	Asterias linearis	1	
» »	» »	— gracilis	5	
» »	» »	Echinaster modestus.	2	
» »	» »	Asterina Wesseli.	1	
» »	» »	Cheiraster echinulatus.	5	
» »	» »	Luidia convexiuscula.	1	
» »	» »	Cribrella sex-radiata.	2	
103	188	Asterias contorta	1	
» »	» »	Korethraster palmatus	2	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	3	
106	194	Cheiraster mirabilis	7	
				169
110	201	Asterias linearis	1	
114	209	Asterias contorta.	2	
» »	» »	Goniodiscus pedicellaris.	2	
118	216	Asterina pilosa	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	1	
120	219	Cribrella sex-radiata	1	
» »	» »	Pentagonaster parvus.	1	
» »	» »	Asterina Lymani	1	
» »	» »	Asterias gracilis	1	
» »	» »	Zoroaster Ackleyi	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	6	
» »	» »	Echinaster modestus	1	
120 à 129	219 à 236	Asterias gracilis	3	
124	227	Echinaster modestus	1	
» »	» »	Archaster mirabilis.	1	
127	232	Pedicellaster Pourtalesi	11	
» »	» »	Cribrella antillarum	1	
138	252	Archaster mirabilis	123	
146	267	Asterias contorta	1	
» »	» »	— gracilis	»	
» »	» »	Goniodiscus pedicellaris	»	
		A reporter.	150	

Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur (*suite*).

BRASSES.	MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX DE 100 EN 100m
		Report	150	
148	271	Cheiraster mirabilis.	7	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	4	
150	274	Asterias contorta.	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	12	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	12	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	1	
» »	» »	Pontaster oligoporus.	1	
151	276	Goniodiscus pedicellaris	2	
152	278	Cheiraster echinulatus.	5	
154	282	Asterias gracilis.	1	
» »	» »	Pedicellaster Pourtalesi	1	
158	289	— mirabilis	1	
163	298	Pteraster caribbæus	1	
» »	» »	Asterias contorta	1	
» »	» »	Pedicellaster Pourtalesi.	1	
» »	» »	Pentagonaster subspinosus.	5	
» »	» »	Archaster mirabilis	3	
164	300	Cribrella antillarum	1	
				210
» »	» »	Luidia convexiuscula.	1	
» »	» »	Dorigona arenata	1	
» »	» »	Luidia convexiuscula.	1	
174	318	Asterias gracilis.	1	
» »	» »	Asterias gracilis	1	
175	320	Archaster mirabilis.	3	
» »	» »	Dorigona subspinosa	1	
» »	»	Rosaster Alexandri	2	
» »	»	Blakiaster conicus.	1	
180	329	Goniodiscus pedicellaris	1	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	1	
183	335	Asterias gracilis	1	
186	340	Cheiraster mirabilis.	1	
188	344	Asterias contorta	1	
200	366	Remaster palmatus.	2	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	1	
» »	» »	Luidia barbadensis	1	
» »	» »	— elegans	1	
208	380	Mammaster Sigsbei.	6	
» »	» »	Cheiraster mirabilis.	2	
		A reporter.	31	

Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur (*suite*).

BRASSES.	MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX DE 100 EN 100m
		A reporter	31	
» »	» »	Luidia convexiuscula	1	
209	382	Cribrella antillarum	1	
» »	» »	Dorigona subspinosa	5	
» »	» »	Luidia barbadensis	1	
» »	» »	Pentagonaster arenatus	1	
210	384	Cheiraster mirabilis	1	
213	389	Cheiraster mirabilis	5	
218	399	Dorigona arenata	1	
» »	» »	Rosaster Alexandri	1	
				48
248	453	Zoroaster Ackleyi	10	
» »	» »	Cheiraster mirabilis	14	
250	457	Mammaster Sigsbei	9	
» »	» »	Pedicellaster Pourtalesi	1	
				34
288	527	Dorigona arenata	1	
298	545	Cheiraster mirabilis	1	
309	565	Asterias fascicularis	1	
310	567	Cheiraster coronatus	1	
314	575	Cheiraster mirabilis	1	
» »	» »	Cribrella sex-radiata	5	
321	587	Mammaster Sigsbei	1	
				11
355	646	Pteraster caribbæus	2	
» »	» »	Goniopecten demonstrans	2	
				4
391	712	Hymenodiscus Agassizii	1	
400	732	Pentagonaster dentatus	1	
416	761	Dorigona ternalis	1	
» »	» »	Pentagonaster dentatus	1	
422	772	Pteraster caribbæus	1	
				5
450	823	Hymenodiscus Agassizi	1	
» »	» »	Goniopecten demonstrans	1	
451	825	Pteraster caribbæus	2	
» »	» »	Goniopecten demonstrans	1	
472	863	Cribrella antillarum	1	
				6
573	1048	Pentagonaster grenadensis	1	
576	1054	Plutonaster pulcher	1	
				2
611	1118	Cheiraster mirabilis	1	
				1
734	1342	Dorigona ternalis	1	
» »	» »	Dorigona arenata	1	
» »	» »	Cribrella antillarum	1	
				3
805	1472.60	Cheiraster mirabilis	1	
				1

Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur (*suite et fin*).

BRASSES.	MÈTRES.	NOMS DES ESPÈCES.	Nombre d'individus.	TOTAUX DE 100 EN 100m
860	1576	Asterias contorta	1	
» »	» »	Dorigona arenata	1	
874	1598	Dorigona arenata	1	
				3
878	1606	Cheiraster mirabilis	»	
955	1747	Plutonaster intermedius	3	
» »	» »	Plutonaster efflorescens	1	
982	1796	Radiaster elegans	1	
				5
1030	1884	Cheiraster mirabilis	1	
				1
1097	2006	Cheiraster mirabilis	1	
1131	2069	Pentagonaster affinis	1	
				2
1200	2195	Pentagonaster dentatus	1	
				1
1223	2420	Pentagonaster affinis	1	
» »	» »	Parachaster simplex	1	
				2
1930	3530	Rosaster Alexandri	1	
» »	» »	Astrogonium intermedium	2	
» »	» »	Pteraster spectabilis	1	
» »	» »	Paragonaster subtilis	1	
» »	» »	Dytaster insignis	2	7

Nota. — Quand dans la liste précédente le nom d'une même espèce est reproduit plusieurs fois pour une même profondeur, c'est qu'elle a été recueillie dans plusieurs localités différentes, également profondes.

Tableau comparatif de la fréquence relative des espèces et des individus aux diverses profondeurs des Antilles et de l'Atlantique.

PROFONDEURS.	Nombre des coups de drague		Nombre des espèces.		Nombre des Individus.		Coëfficients de fréquence des espèces.		Coëfficients de fréquence des individus.	
	Blake.	Talisman.	Blake.	Talisman.	Blake.	Talisman.	Blake.	Talisman.	Blake.	Talisman
De 0 à 100m	6	5	8	7	11	19	1.3	1.4	0.2	3.9
De 100 à 200m	21	12	17	5	169	48	0.8	0.4	8	4
De 200 à 300m	28	1	16	2	209	3	0.6	0.13	7.4	3
De 300 à 400m	15	3	15	0	48	0	1	0	3	0
De 400 à 500m	4	3	4		34	23	1	0.3	8.5	7.3
De 500 à 600m	6	6	5	5	6	26	0.8	0.8	1	4.3
De 600 à 700m	1	4	2	3	4	16	2	0.7	4	4
De 700 à 800m	4	1	4	1	5	1	1	1	1.2	1
De 800 à 900m	3	5	4	6	6	27	1.3	1.2	2	5.4
De 900 à 1000m	0	6	0	8	0	23	0	1.3	0	3 8
De 1000 à 1100m	2	5	2	7	2	47	1	1.4	1	9.4
De 1100 à 1200m	2	7	1	15	1	59	0.5	2.1	0.5	8.4
De 1200 à 1300m	0	8	0	11	0	95	0	1.4	0	11.9
De 1300 à 1400m	2	2	3	4	9	n+9	1.5	2	1.5	*p*
De 1400 à 1500m	1	6	1	14	1	40	1	2.3	1	6.6
De 1500 à 1600m	2	2	3	4	3	7	1.5	2	3.5	3.5
De 1600 à 1700m	1	2	1	4	1	12	1	2	1	6
De 1700 à 1800m	2	0	3	0	5	0	1.5	0	2.5	0
De 1800 à 1900m	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
De 1900 à 2000m	0	1	0	3	0	4	0	3	0	4
De 2000 à 2100m	3	3	2	1	2	3	0.66	0.3	0.66	1
De 2100 à 2200m	1	6	1	4	1	6	1	0.7	1	1
De 2200 à 2300m	1	6	0	1	0	2	0	0.1	0	0.33
De 2300 à 2400m	0	2	0	6	0	138	0	3	0	69

Résultats des coups de drague isolés donnés à plus de 2400m de profondeur.

2420	*Blake*	2	espèces	2	individus.
2995	*Talisman*	8	—	13	—
3165	—	1	—	1	—
3200	—	3	—	3	—
3307	—	1	—	1	—
3530	*Blake*	5	—	7	—
3655	*Talisman*	3	—	3	—
4060	—	7	—	21	—
4255	—	3	—	13	—
4787	—	2	—	6	—
5005	—	2	—	9	—

DESCRIPTION DES ESPÈCES

Ordre I. — **FORCIPULATA**, Perrier, 1884.

Quand j'ai établi, en 1884, l'ordre des **Stellerida Forcipulata** (1), je divisais cet ordre en quatre familles, celles des Brisingidæ, Pedicellasteridæ, Asteriadæ et Heliasteridæ. La disposition bisériée des tubes ambulacraires, au moins dans le dernier tiers des bras, était un caractère commun aux deux premières familles ; la disposition quadrisériée, un caractère commun aux deux dernières. La limitation du squelette à la base des bras distinguait les Brisingidæ des Pedicellasteridæ; le nombre des bras et la forme de l'odontophore distinguaient les Asteriidæ des Heliasteridæ. En 1885, en me fondant sur la grandeur exceptionnelle et la disposition en séries longitudinales des pièces du squelette, je formai une famille des Stichasteridæ pour les *Zoroaster* que j'avais jusque-là placés dans la famille des Pedicellasteridæ, et pour les Stichaster que j'avais laissés dans celle des Asteriidæ. Percy Sladen a, à son tour, divisé cette famille en deux autres, celles des Zoroasteridæ et des Stichasteridæ. Les Zoroasteridæ ont un squelette dermique entremêlé d'épines; des plaques adambulacraires polyacanthides de deux formes, alternant dans une même série, et des pédicellaires croisés. Les Stichasteridæ ont le squelette dermique surtout granuleux ; les plaques adambulacraires semblables entre elles et diplacanthides; des pédicellaires croisés et en pince. Rien n'empêche d'adopter cette limitation nouvelle des familles, qui porte à sept le nombre de celles que comprend

(1) Je l'ai orthographié alors Stelleridæ forcipulatæ, *Nouvelles Archives du Muséum*, 2e série. t. VI, p. 154, 166, 188.

l'ordre qui nous occupe. Les caractères de ces sept familles sont résumés dans le tableau synoptique suivant.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES FAMILLES CONTENUES DANS L'ORDRE DES **FORCIPULATA**.

I. — Tubes ambulacraires bisériés sur toute la longueur des bras ; bouche adambulacraire ou indifférente.
  A. — Bras plus ou moins rétrécis à leur insertion sur le disque ; squelette ordinairement limité à la base des bras. Epines contenues dans un sac tégumentaire, couvert de pédicellaires croisés ..... BRISINGIDÆ.
  B. — Bras non rétrécis à leur base ; squelette s'étendant sur toute la face dorsale des bras. Epines libres, entourées à leur base de pédicellaires croisés ; des pédicellaires droits ..... PEDICELLASTERIDÆ.

II. — Tubes ambulacraires quadrisériés au moins à la base des bras ; bouche ambulacraire.
  A. — Plus de 25 bras ; des systèmes interbrachiaux doubles ; odontophores formés de deux pièces coalescentes.... HELIASTERIDÆ.
  B. — Moins de 15 bras ; des systèmes interbrachiaux simples ; odontophores formés d'une seule pièce.
    1. — Squelette dorsal généralement réticulé et lâche ; inerme ou muni de piquants ou d'épines ..... ASTERIIDÆ.
    2. — Squelette dorsal formé de pièces grandes, ne laissant entre elles que de petits espaces, souvent même contiguës ou imbriquées, couvertes de granules ou épineuses.
      a. — Plaques adambulacraires dimorphes, alternes, polyacanthides. Squelette tégumentaire épineux. Tubes ambulacraires souvent bisériés à l'extrémité des bras ..... ZOROASTERIDÆ.
      b. — Plaques adambulacraires semblables entre elles, diplacanthides. Squelette tégumentaire granuleux. Tubes ambulacraires quadrisériés sur toute la longueur des bras..... STICHASTERIDÆ.

FAMILLE I. — BRISINGIDÆ, Sars, 1875.

Étendue de la famille. Nombre des genres et des espèces. — Le premier représentant de la famille, la *Brisinga endecacnemos*, fut draguée pour la première fois, en 1853, dans le Hardangerfjord à une profondeur de 100 à 200 brasses, par le poète scandinave Asbjörnssen. Cette magnifique Étoile de mer ne fut décrite qu'en 1856 (1); Asbjörnssen la considérait

(1) *Fauna littoralis Norwegiæ*, liv. II, p. 95, 101, et *Annals and magaz. of natural history*, 2e série, t. XX, 1857, p. 320.

comme intermédiaire, à certains égards, entre les Stellérides, et les Ophiurides, tout en la rapprochant davantage des Stellérides parmi lesquelles, en raison de sa gouttière ambulacraire, de sa plaque madréporique dorsale et de ses pédicellaires, une place lui avait été assignée, dès 1856, par Michaël Sars (1).

Depuis quelques années, un assez grand nombre de formes sont venues s'ajouter à celle qu'avaient fait connaître Asbjörnssen et Michaël Sars. Dès 1871, Michaël Sars pêchait, dans les parages des îles Lofoden, par 200 ou 300 brasses de profondeur, une nouvelle espèce de *Brisinga* qu'il nommait *Brisinga coronata*, et qui a été étudiée en détail par Ossian Sars (2). En outre, il était établi que les *Labidiaster* de la pointe Sud de l'Amérique sont des formes littorales apparentées de très près aux *Brisinga* et appartenant certainement à la même famille (3). En 1880, Verrill décrivait une *Brisinga americana*, des côtes sud de la Nouvelle-Écosse, draguée à 176 brasses anglaises de profondeur et qui doit être rapportée au genre *Freyella* que j'ai caractérisé depuis (1885); la même année, je trouvais dans les collections du *Blake* une forme brisingoïde très simplifiée que j'ai appelée *Hymenodiscus Agassizii*. En 1883, une nouvelle Étoile de mer, apparentée aux *Brisinga*, fut recueillie par M. de Robillard dans les parages de l'île Maurice et décrite par M. de Loriol sous le nom de *Brisingaster Robillardi;* enfin, en 1884, M. Studer a indiqué une *Gymnobrisinga Sarsii* dont un seul bras a pu être recueilli durant le voyage de la *Gazelle* à 115 brasses de profondeur, par 47°,8′ de latitude sud et 64°,51′,7″ de longitude ouest (méridien de l'île de Fer).

Ces premières données montrent déjà qu'il existe sous les coordonnées géographiques les plus diverses, à une profondeur variable, mais ordinairement assez grande, des représentants de la famille des Brisingidæ et que cette famille est beaucoup plus nombreuse et beaucoup plus variée qu'on n'aurait pu d'abord le supposer. Les récoltes du *Travailleur*

(1) *Forhandlinger ved de Skandinaviske Naturforskeres syvende möde*; Christiania, 1856, p. 209.

(2) O. Sars. — *Researches on the structure and affinities of the gressis Brisinga* — University programus. Christiania, 1875.

(3) Perrier. — *Étude sur la répartition géographique des Astérides. — Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle*, 2e série, t. I, p. 37, 1878.

et du *Talisman* ont largement confirmé ces premières prévisions. Dès 1880, le *Travailleur* découvrait des *Brisinga* dans les eaux du golfe de Gascogne. En 1881, sa drague ramenait de superbes exemplaires apparentés les uns à la *Brisinga endecacnemos*, les autres à la *B. coronata*, quoique non absolument identiques aux échantillons typiques du nord de l'Atlantique; la même année, il constatait la présence d'une petite forme de *Brisinga* (*B. mediterranea*, E. Perrier) dans les grands fonds de la Méditerranée. Les récoltes du *Talisman* faites entre la latitude de Rochefort et celle des îles du Cap-Vert ont été plus fructueuses; de nombreuses Brisingidæ ont été recueillies et il a fallu créer deux genres pour les recevoir, les genres *Odinia* et *Freyella*. Le premier est caractérisé par la présence sur le disque de papilles respiratoires qui manquent aux *Brisinga* et aux *Freyella*. Les *Freyella* se distinguent par le développement, dans leur tégument dorsal, de plaquettes calcaires formant un revêtement presque continu au lieu de se disposer en anneaux saillants transversaux, largement espacés comme chez les *Brisinga* et les *Odinia*. Trois espèces d'*Odinia* et trois espèces de *Freyella* ont été recueillies par les expéditions françaises. L'expédition du *Challenger* a ajouté à ces nombres cinq espèces de *Brisinga*, onze espèces de *Freyella*, une espèce d'*Odinia* (*O. pandina*), une espèce appartenant à un genre nouveau, le *Colpaster scutigerula*, enfin une espèce nouvelle de *Labidiaster* (*L. annulatus*). Il suit de là qu'on peut dresser le tableau suivant des espèces connues de Brisingidæ :

FAMILLE DES BRISINGIDÆ, Sars, 1875.

1. — Genre Hymenodiscus, E. Perrier, 1880.

Hymenodiscus Agassizii, E. Perrier, de la mer des Antilles.

2. — Genre Gymnobrisinga, Studer, 1884.

Gymnobrisinga Sarsii, Studer, des parages de la côte occidentale de Patagonie.

3. — Genre Brisinga, Asbjörnssen, 1857.

Brisinga endecacnemos, Asbsjörnssen, 1857, du Hardangerfjörd.
Brisinga coronata, M. Sars, 1871, des îles Lofoden.
Brisinga costata, P. Sladen, côtes des États-Unis.

Brisinga cricophora, P. Sladen de l'Atlantique.
Brisinga verticillata, P. Sladen, Atlantique (New-Jersey).
Brisinga hirsuta, E. Perrier, de l'Atlantique.
Brisinga mediterranea, E. Perrier, 1881, de la Méditerranée.
Brisinga membranacea, P. Sladen, de l'Océan austral.
Brisinga discincta, P. Sladen, de l'Océan austral.
Brisinga armillata, P. Sladen, du Pacifique.

4. — Genre Odinia, E. Perrier.

Odinia elegans, E. Perrier, 1881.
Odinia robusta, E. Perrier.
Odinia semicoronata, E. Perrier.
Odinia pandina, P. Sladen.
} Toutes quatre de l'Atlantique.

5. — Genre Freyella, E. Perrier.

Freyella americana, Verrill.
Freyella spinosa, E. Perrier, Atlantique tropical.
Freyella Edwardsi, E. Perrier, golfe de Gascogne.
Freyella sexradiata, E. Perrier, golfe de Gascogne.
Freyella bracteata, P. Sladen, côte de Massachusetts.
Freyella elegans, P. Sladen, Nouvelle-Écosse.
Freyella tuberculata, P. Sladen de l'Atlantique.
Freyella fragilissima, de l'Océan austral.
Freyella attenuata, P. Sladen, du Pacifique.
Freyella benthophila, P. Sladen, —
Freyella dimorpha, P. Sladen, —
Freyella heroina, P. Sladen, —
Freyella pennata, P. Sladen, —
Freyella polycnema, P. Sladen, —
Freyella remex, P. Sladen, —

6. — Genre Colpaster, P. Sladen.

Colpaster scutigerula, P. Sladen, de l'Atlantique.

7. — Genre Brisingaster, de Loriol, 1884.

Brisingaster Robillardi, de Loriol, 1884. Ile Maurice.

8. — Genre Labidiaster, Lütken.

Labidiaster radiosus, Lovén. Côtes de Patagonie. Terre de Feu. Détroit de Magellan.
Labidiaster annulatus, P. Sladen, des îles Arrau aux îles Kerguelen.

Morphologie du squelette. — Pièces fondamentales. — La liste précédente contient une série de trente-cinq espèces de Brisingidæ réparties en huit genres. Ces genres constituent une famille très homogène et dont

il est intéressant de suivre les variations morphologiques. Je laisserai de côté, dans cet exposé, l'anatomie proprement dite, et je me bornerai à la morphologie externe et aux modifications les plus saillantes du squelette. J'ai pu examiner douze des trente-cinq espèces actuellement connues ; la *Brisinga echinulata*, la *Freyella Edwardsi* et la *Gymnobrisinga Sarsii* ne sont connues que par un seul bras ; le *Brisingaster Robillardi* que par un individu desséché ; il y a donc lieu de faire au sujet de ces espèces quelques réserves. Il se pourrait que l'examen d'échantillons complets obligeât à les placer dans d'autres genres que ceux auxquels nous les attribuons ; mais cela ne modifie en rien le résultat des comparaisons que nous pouvons faire entre parties correspondantes.

Le squelette présente son maximum de simplicité chez les *Hymenodiscus*. Dans toute la longueur des bras il est exclusivement réduit aux pièces ambulacraires et adambulacraires qui alternent régulièrement. Les pièces ambulacraires sont allongées et chacune d'elles porte vers son extrémité périphérique une apophyse plate, dirigée vers le bas, en forme d'écusson elliptique, allongé dans le sens radial des bras. Cette apophyse s'appuie à la fois, vers le bas, sur deux pièces adambulacraires consécutives, son petit axe correspondant sensiblement à la suture de ces plaques qui portent chacune un piquant mobile. Le tégument dorsal laisse apercevoir toutes ces pièces sur lesquelles il semble exactement appliqué, la cavité générale étant par suite à peu près nulle. Il ne contient que de très petites plaques calcaires invisibles à l'œil nu, à très larges perforations, supportant chacune un petit piquant. Les bras portent à leur extrémité libre une plaque ocellaire (*plaque radiale*, de Lovén, *plaque terminale*, de Sladen) bien développée. En se rapprochant de la base des bras, les deux dernières plaques ambulacraires se raccourcissent ; la dernière est un peu plus courte que l'avant-dernière et son apophyse un peu réduite ; en outre elle présente à son extrémité centrale, du côté externe, un processus latéral qui s'unit par une suture au processus correspondant de la dernière plaque ambulacraire des bras voisins. Chacun de ces processus est séparé de la plaque qui le supporte par une ligne blanche inclinée à 45° sur les deux bords de la plaque et sur ceux du processus lui-même qui lui est perpendiculaire.

Cette ligne peut être interprétée comme une indication de suture, toutefois je n'ai pas observé, à un grossissement de 170 diamètres, de modification dans la structure du calcaire de la région correspondante, de sorte qu'on ne peut considérer avec certitude le processus en question comme une pièce distincte. S'il en était ainsi, n étant le nombre des bras, le nombre des pièces qui, du côté dorsal, forment le disque serait de $3n$; il est probable que le nombre de ces pièces n'est que $2n$ et qu'elles ne sont elles-mêmes que le résultat de modifications des pièces ambulacraires.

Du côté ventral, l'antépénultième, la pénultième et la dernière plaque adambulacraire présentent aussi un processus transversal, qui va au-devant de son symétrique et s'unit à lui de manière à former une sorte de barrette calcaire, transversale, séparant chaque paire de tubes ambulacraires de la suivante. La dernière de ces barrettes ferme complètement du côté buccal la gouttière ambulacraire ; il en résulte que du côté ventral *la bouche est entourée d'un cercle calcaire continu exclusivement formé de pièces adambulacraires au nombre de* $2n$.

Les deux avant-dernières pièces adambulacraires de chaque bras touchent par leur extrémité proximale les pièces correspondantes des deux bras voisins. Les deux dernières se touchent sur toute leur longueur et sont unies par une suture ; elles sont un peu plus longues que les précédentes, et présentent du côté de la bouche un bord libre, légèrement élevé au-dessus de la barrette qui passe en avant des tubes ambulacraires. Cette partie soulevée de la dernière plaque adambulacraire constitue ce qu'on appelle à proprement parler la *dent*. Chaque dent porte vers le milieu de sa longueur un piquant identique à celui des autres plaques adambulacraires, et sur son bord libre deux piquants dirigés vers la bouche, les *piquants dentaires*. Il est bien évident que la constitution du cadre buccal s'oppose à ce que les dents puissent s'éloigner ou se rapprocher ; elles sont à peu près immobilisées. Les pièces adambulacraires qui composent ce cadre sont d'ailleurs modifiées exactement dans le même sens que les pièces dentaires des Stellérides à bouche adambulacraire.

Les pièces ambulacraires ne font vers la bouche aucune saillie ; on ne les aperçoit pas quand on regarde l'animal par sa face ventrale, et quand

on le regarde du côté dorsal, on les voit former un cercle régulier sans aucune saillie vers la région centrale du disque. On ne peut donc les considérer à aucun point de vue comme représentant des pièces dentaires ambulacraires et par là les *Hymenodiscus* s'éloignent des Stellérides à bouche ambulacraire pour venir se ranger auprès des Stellérides à bouche adambulacraire.

Du côté dorsal, dans une position exactement interradiale, on aperçoit encore dans chaque angle interbrachial une pièce rectangulaire de petite dimension couverte par les téguments, située immédiatement en dehors des processus latéraux des deux plaques ambulacraires qui contribuent à former un même angle interbranchial, mais s'appuyant encore sur ces processus. Ces pièces descendent jusqu'à la jonction des apophyses des dernières pièces adambulacraires, entre lesquelles on les voit même s'insinuer dans quelques angles interbrachiaux; elles se terminent donc sensiblement au niveau des pièces dentaires; Ossian Sars les nomme *pièces angulaires* (*wedge plates*). Comme ce sont les seules pièces interradiales que l'on trouve dans le squelette, il semble qu'on doive les assimiler aux *odontophores* des autres Stellérides dont elles présentent les rapports. C'est un point que nous aurons à examiner. Sur le bord externe de la pièce angulaire viennent s'attacher deux petites plaques divergentes, formant avec lui un Y, et qui se superposent à l'avant-dernière pièce adambulacraire. A chacune de ces petites plaques fait suite une seconde plaque à peu près semblable mais un peu plus petite; une autre plaque plus petite encore se trouve ordinairement à la suite de celle-ci. Ces plaques alternent à peu près avec les plaques ambulacraires.

La plaque madréporique est contiguë à l'une des pièces angulaires et à peine reconnaissable à la loupe; elle ne paraît être qu'une modification de l'une des minuscules plaquettes tégumentaires voisines de l'orifice du canal hydrophore représenté par une simple fente en forme d'arc concave en dehors.

L'extrême simplicité de ce squelette ne laisse pas que d'être quelque peu embarrassante, au premier abord, au point de vue de la morphologie générale du squelette des Étoiles de mer. Les recherches de Lovén, Ludwig, Percy Sladen, Fewkes et mes propres observations s'accordent à

montrer que le squelette fondamental des Stellérides comprend pour une espèce à *n* bras: une *dorso-centrale; n sous-basales; n basales; n radiales* demeurant sur le disque, soit $3n + 1$ *calicinales; n terminales*, emportées au bout des bras; *n odontophores* superposés aux sutures des dents. Il est impossible de reconnaître les $3n + 1$ calicinales parmi les toutes petites plaques perforées, spiculiformes du disque des *Hymenodiscus*. Toutefois l'examen de très jeunes *Brisinga* montre comment ces petites pièces doivent être interprétées.

Il n'est pas très rare de rencontrer dans les produits de dragage des Brisingidæ dont le disque n'a pas plus de 2 ou 3 millimètres de diamètre. Ossian Sars dans ses *Researches on the structures and affinities of the genus Brisinga* en a figuré un exemplaire (1) qui n'a pas plus de 4 millimètres de diamètre. Je figure ici (2) deux très jeunes exemplaires de *B. coronata* recueillies en 1880 par le *Travailleur* (3), dont les disques ont pour diamètres respectifs $2^{m},5$ et 4 millimètres, une jeune *B. mediterranea* de 6 millimètres de diamètre recueillie par le *Travailleur* en 1882 (4) et j'ai de plus sous les yeux un autre individu dont le disque a 4 millimètres de diamètre qui n'appartient sûrement pas à la *B. coronata*, mais que je ne puis rapporter qu'avec doute à l'une des espèces d'*Odinia* qu'on trouve au voisinage de ces latitudes (5). L'examen de ces jeunes individus révèle les particularités suivantes.

Le squelette dorsal du plus petit d'entre eux comprend : 1° une plaque dorso-centrale; 2° neuf plaques situées dans la direction des bras et portant chacune à son centre, comme la dorso-centrale elle-même, une forte épine branchue ; 3° neuf plaques triangulaires, exactement interradiales placées dans l'intervalle même des bras et portant trois épines, une médiane très grande, deux plus petites dans les angles.

Ces plaques sont formées d'un réseau calcaire à larges mailles dont le tissu est disposé en une seule couche, sauf dans la région correspondant

(1) Pl. IV, fig. 38 et 39.

(2) Pl. I, fig. 1 et 2.

(3) Dragage n° 14. — Prof. 682 mètres.

(4) 12 juillet 1882. — Dragage n° 17. — Lat. N. 43°15′. — Long. C. 5°1′. — Profondeur 2660 mètres. — Vase noirâtre.

(5) 8 juillet 1883. — Dragage 62. — Lat. N. 26°20′. — Long. O. 17°13′ (Côtes du Soudan, cap Bojador). — Prof. 782 mètres. — Sable, coquilles.

au bouton saillant sur lequel s'articule l'épine. La dorso-centrale et les plaques de position radiale qui la suivent ont la forme de disques irrégulièrement arrondis. Les plaques de position interradiale sont assez irrégulières, mais toutes se prolongent entre les bras en une sorte de bec saillant, situé sur un plan un peu inférieur à celui de la partie basilaire de la plaque mais bien en continuité avec elle.

Dans les individus de taille plus élevée, le nombre des minces plaques dorsales augmente rapidement; en même temps les plaques interbrachiales, tout en gardant leur forme, diminuent au moins proportionnellement de grandeur et leur bec se raccourcit. L'individu que nous avons représenté pl. I fig. 2 est à peu près au même stade que celui figuré par Ossian Sars. Sur la figure donnée par le savant scandinave on distingue nettement les plaques interbrachiales dont la forme et la position correspondent à peu de chose près à ce que nous avons nous-mêmes représenté. Ces plaques dans la jeune *B. mediterranea* que nous figurons pl. I fig. 3 ont pris la forme d'un triangle presque équilatéral à côtés concaves. Il est manifeste que par leur position elles correspondent exactement aux plaques angulaires des individus adultes de la *B. coronata* et de l'*Hymenodiscus* et que les plaquettes perforées du disque de ces animaux correspondent à l'ensemble des calicinales et des plaques intermédiaires des jeunes *Brisinga* que nous venons de décrire.

La structure du squelette du disque, chez tous ces animaux, s'éloigne peu de ce qu'on voit chez les *Hymenodiscus*. En débarrassant par l'action de la potasse le squelette d'un disque de *Brisinga coronata*, des tissus qui le recouvrent et le pénètrent, on y retrouve, sauf de légères modifications, toutes les parties que nous venons de décrire et ces parties-là seulement. Tandis que les bras des *Hymenodiscus*, des *Freyella*, des *Odinia* demeurent assez souvent adhérents au disque, les bras des *Brisinga* se détachent au contraire avec une déplorable facilité, ainsi que l'ont remarqué tous les naturalistes qui ont eu occasion de recueillir ces animaux. On trouve donc dans les dragues un nombre proportionnellement grand de disques isolés. Les disques ainsi préparés spontanément sont toujours constitués des mêmes pièces squelettiques. Si n est le nombre des bras, ils comprennent $4n$ pièces ambulacraires, n odon-

tophores, $4n$ pièces adambulacraires, 1 plaque madréporique. En tout, le nombre des pièces essentielles qui composent le squelette de ces disques est donc $9n + 1$. Ces pièces donnent lieu aux remarque suivantes.

Des deux dernières pièces ambulacraires, l'avant-dernière est un peu plus courte que la dernière. Contrairement à ce qui a lieu chez les *Hymenodiscus*, elles s'unissent par une surface oblique, inclinée vers le bord interne et l'extrémité libre du bras, et leur intervalle est occupé par une masse fibreuse. Chacune d'elles présente une apophyse postérieure dont les deux surfaces antérieure et postérieure sont concaves, de manière que par l'affrontement des pièces consécutives les apophyses limitent chacune la moitié d'un court canal traversé par un tube ambucraire; la dernière pièce ambulacraire présente en outre sur son bord central un processus externe qui s'unit au processus correspondant de la pièce voisine; ce processus considéré par Ossian Sars comme une pièce distincte qu'il nomme *pièce marginale*, fait corps avec la pièce et les $2n$ pièces ambulacraires constituent à elles seules, du côté dorsal, le cercle limite du disque.

De même, du côté ventral, les pièces adambulacraires forment à elles seules le contour de la bouche. L'avant-dernière et la dernière présentent toutes deux une apophyse postérieure externe, concave du côté du disque et qui embrasse le tube ambulacraire; en outre, la dernière, légèrement modifiée pour constituer une pièce dentaire, porte sur son bord buccal une apophyse externe, assez grêle, qui s'unit à l'apophyse correspondante de la pièce dentaire du bras voisin, de sorte que toutes ces pièces sont immobilisées comme chez les *Hymenodiscus*. La barrette résultant de l'union des deux apophyses laisse, dans sa partie moyenne, entre elle et les pièces ambulacraires, un espace libre de calcaire, où après avoir enlevé les tissus on peut passer une assez forte aiguille ; les pièces dentaires et les pièces ambulacraires ne sont donc pas soudées ; d'ailleurs les pièces ambulacraires demeurent un peu en arrière de la barrette, de sorte que sur la face ventrale toutes les parties saillantes de l'anneau buccal, aussi bien dans les directions radiales que dans les interradiales, appartiennent aux pièces adambulacraires ; les pièces en

question ont nettement subi la modification qui en fait des pièces dentaires chez les Stellérides à bouche adambulacraire.

Dans chaque interradius, on aperçoit du côté dorsal une plaque angulaire. Au premier abord, cette plaque paraît ici avoir la forme d'une sorte de trèfle dont la foliole impaire serait appliquée exactement sur la suture des processus latéraux des deux pièces ambulacraires contiguës qui appartiennent aux deux bras limitant le même angle interradial, tandis que les folioles paires, formant ensemble un arc concave vers le haut, s'uniraient aux dernières et avant-dernières pièces adambulacraires sur toute leur longueur. Les plaques angulaires maintiennent donc unies aux deux dernières pièces adambulacraires les dernières pièces ambulacraires, et comme les avant-dernières sont elles-mêmes étroitement unies aux pièces adambulacraires correspondantes, on s'explique comment toutes ces pièces forment un système annulaire qui persiste alors que les bras se détachent et qui comprend non pas $13n$ pièces, comme M. Ossian Sars est amené à le penser, mais $9n$ pièces, comme le dit correctement M. Viguier (1). Ce zoologiste exclut du cercle buccal les $2n$ *pièces marginales* de O. Sars et a considéré, le premier, avec raison, ses $3n$ pièces pariétales comme de simples processus des pièces ambulacraires, ce que nos observations confirment absolument.

Les plaques angulaires donnent lieu cependant à une importante remarque. Sur la plupart de ces organes, on distingue facilement une suture entre les deux folioles paires; il existe également deux sutures entre ces folioles et la foliole impaire. Bien que ces sutures puissent disparaître, elles n'en attestent pas moins que chaque plaque angulaire est en réalité formée de trois pièces (2). Ce qui donne pour la totalité des pièces de l'anneau buccal $14n$ au lieu de $9n$. Il est manifeste que les deux folioles paires des plaques angulaires trilobées des *Brisinga* correspondent aux écailles que supporte la pièce angulaire simple des *Hymenodiscus* et qui s'accusent si nettement ici comme des pièces distinctes. Ses folioles latérales sont les *pièces marginales* d'Ossian Sars elles supportent chacune une pièce nouvelle qui s'engage dans le tégument des

(1) C. Viguier, *Anatomie comparée du squelette des Stellérides*, p. 118.
(2) C. Viguier, *Anatomie comparée du squelette des Stellérides*, p. 118.

bras proprement dits et s'étend jusqu'à l'extrémité de la troisième pièce adambulacraire à laquelle elle se superpose dans presque toute sa longueur. Cette deuxième *pièce marginale* correspond évidemment à la deuxième écaille latérale de l'*Hymenodiscus Agassizii*, et elle est également suivie d'une plaquette beaucoup plus petite, de sorte que dans les deux genres il y a identité absolue quant au nombre et à la disposition des parties; ces parties sont seulement plus robustes chez la *B. coronata*, et l'union des plaques marginales aux plaques angulaires proprement dites est en même temps plus étroite.

Chez les *Hymenodiscus*, les plaques angulaires ne font pas de saillie particulière, et il faut quelque attention pour les apercevoir; chez les *Brisinga coronata*, elles font, au contraire, une saillie très nette du côté dorsal, à chaque angle interradial où elles apparaissent comme un bouton circulaire convexe. Le tégument dorsal est étroitement accolé à leur surface, ce sont par conséquent des pièces presque externes, paraissant situées du côté dorsal, tandis qu'elles sont tout à fait internes et semblent faire partie intégrante du squelette ventral chez les autres Stellérides. D'ailleurs, chez les *Freyella*, *Odinia*, *Labidiaster* dont le squelette tégumentaire dorsal est plus développé que celui des *Brisinga*, ces pièces cessent d'être apparentes à l'extérieur : le tégument bourré de plaquettes calcaires réticulées, soutenant chacune une ou plusieurs épines passe au-dessus d'elles, sans paraître subir aucune modification qui puisse signaler leur présence. Les pièces angulaires de ces Brisingidæ occupent donc une position tout à fait analogue à celle que présentent les odontophores chez les autres Étoiles de mer. Comme ce sont, chez les *Brisinga endecacnemos*, les seules pièces interradiales apparentes, on est conduit à les identifier anx odontophores des autres Stellérides. Or, les plaques interradiales triangulaires de nos jeunes *Brisinga*, qui semblent représenter elles-mêmes les plaques angulaires des adultes, sont évidemment les plaques de second rang de l'embryon, c'est-à-dire les équivalentes des basales des Crinoïdes. On est donc amené à conclure que les plaques basales des jeunes *Brisinga* deviennent les odontophores de l'animal adulte, qui correspondent ainsi aux basales des Crinoïdes : c'est ce que je me suis cru pleinement autorisé à faire, en

vertu des déductions que je viens d'exposer, dans une note présentée à l'Académie des sciences (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XCXV, p. 61-63).

Cette interprétation n'était cependant pas exacte. Lors de mes premières recherches, n'ayant entre les mains que quatre jeunes *Brisinga*, d'âge différent, je n'osai pas leur faire subir de trop nombreuses manipulations. Plus tard, la théorie morphologique émise par M. Percy Sladen, les recherches de M. Fewkes, ont donné une importance nouvelle à la question de l'origine et de la nature des odontophores. Il était étrange que les basales des *Brisinga* devinssent leurs odontophores, s'il n'en était pas ainsi chez les autres Étoiles de mer. Après m'être assuré que les observations de M. Fewkes sont parfaitement exactes, bien que celles que j'avais faites sur mes jeunes *Brisinga* fussent d'accord avec ce qu'avait vu Ossian Sars et avec ce que montrent incontestablement les *Brisinga* adultes, il était nécessaire de les reprendre. En traitant les jeunes Étoiles de mer par l'alcool absolu, puis par l'huile de cèdre, elles deviennent, tout en demeurant incolores, d'une transparence qui ne laisse rien à désirer. J'ai pu voir, dans ces conditions, qu'il existait chez les jeunes *Brisinga*, au-dessus de chaque paire de dent, et au-dessous de chaque plaque dorsale interradiale, une petite plaque carrée, épaisse, également interradiale. Cette plaque, qui est en contact avec les dents, est manifestement le véritable odontophore. Comme chez les *Brisinga* adultes il n'existe à chaque angle interbrachial qu'une seule pièce interradiale au lieu de deux qu'on observe chez les jeunes, il est bien probable que ces deux pièces, qui demeurent chez les *Brisinga* au voisinage l'une de l'autre et sont exactement superposées, se soudent avec les progrès du développement pour constituer la plaque angulaire de l'animal adulte. Malgré toutes les apparences, cette plaque angulaire n'est pas à proprement parler un odontophore ; il convient donc de lui laisser le nom sous lequel Ossian Sars l'a désignée, sans avoir pu soupçonner d'ailleurs sa complication.

Ce point une fois acquis, la ressemblance des systèmes squelettiques des jeunes *Brisinga* et des jeunes *Asterias* est complète ; et les *Brisinga* ne fournissent même aucun terme de connexion à l'état jeune entre

les Stellérides et les Ophiurides. La multiplication ultérieure des plaques se fait comme chez les Étoiles de mer, et l'arrangement primitif se trouve peu à peu masqué. Les plaques ne paraissent d'ailleurs pas avoir beaucoup de tendance à se disposer en réseau comme chez un grand nombre d'Étoiles de mer, mais cela n'a pas grande importance. En fait, le squelette du disque des Brisingidæ ne diffère en rien d'essentiel de celui des *Asterias* et s'il demeure à un état remarquable d'infériorité chez les *Hymenodiscus* qui ne sont peut-être, eux aussi, que la forme jeune de quelque Brisingide inconnu, il prend peu à peu dans d'autres types un développement important, quoique dans une direction un peu spéciale. Si bien qu'on peut à peine se croire autorisé à considérer les *Brisinga* comme une forme très primitive de Stellérides.

Morphologie du squelette dorsal des bras. — Nous comprenons ici, sous la dénomination de *squelette dorsal*, l'ensemble des pièces brachiales autres que les ambulacraires et adambulacraires. Ce squelette dorsal présente une remarquable gradation de formes lorsqu'on s'élève de l'*Hymenodiscus Agassizii* au *Labidiaster radiosus*. Il tend, en effet, à se rapprocher graduellement du squelette des Asteriadæ. Chez l'*Hymenodiscus Agassizii* le squelette dorsal est réduit, nous l'avons vu, aux plaques marginales basilaires. Il prend déjà chez la *Brisinga endecacnemos* un caractère que nous lui verrons conserver, avec de simples modifications de détail, dans toute l'étendue de la famille. Il se compose, en effet, d'arceaux transversaux de pièces calcaires qui vont d'une pièce adambulacraire à sa symétrique, mais ne se répètent que de deux en deux plaques. Ces arceaux sont limités à la partie renflée des bras ; ils ne sont représentés plus loin que par leur première pièce latérale de chaque côté qui porte, en général, une longue épine. Le squelette dorsal manque donc presque entièrement sur près des deux tiers de la longueur des bras ; il n'est bien développé que dans la région qui contient l'appareil génital et semble servir surtout à la protection de cet appareil. A part le développement de longues épines sur les plaques constituant les arceaux, le squelette dorsal de la *B. coronata* diffère à peine de celui de la *B. endecacnemos;* toutefois dans cette espèce les arceaux dorsaux ont une tendance à ne se répéter que de trois en trois plaques adambulacraires, ce qu'on observe

aussi chez l'*Odinia elegans*, l'*O. semi-coronata* et l'*O. robusta*. Les arceaux ne se répètent même parfois que de quatre en quatre plaques chez cette dernière espèce. Ils sont aussi limités dans le genre *Odinia* à la partie renflée des bras; mais ils se continuent jusqu'à l'extrémité des bras par des rudiments formés de trois pièces au lieu d'une.

On pourrait croire que ces arceaux ont disparu chez les *Freyella* dont les bras semblent protégés à leur base par une mosaïque plus ou moins régulière de pièces calcaires aplaties, formant un revêtement continu et arrivant toutes au même niveau. En réalité, les arceaux sont encore nettement indiqués par leur première plaque qui vient s'attacher sur la pièce adambulacraire située à son niveau; on peut encore constater que les arceaux se répètent de deux en deux plaques ambulacraires. Les plaques qui les unissent sont manifestement, chez la *F. Edwardsi*, développées dans les rides tégumentaires qui correspondent aux plaques adambulacraires sans arceaux; elles n'atteignent jamais ces plaques adambulacraires. Le type du squelette dorsal est donc ici parfaitement conservé.

Il en est encore de même chez les *Labidiaster* (1), où les arceaux se répètent de deux en deux plaques adambulacraires, mais se continuent en perdant leurs épines et en se recouvrant d'un fort bourrelet tégumentaire jusque vers l'extrémité des bras. Ici il apparaît en outre cinq lignes longitudinales de plaquettes qui unissent les arceaux les uns aux autres. L'une des lignes occupe la ligne médiane dorsale des bras; les quatre autres sont symétriques deux à deux. Le squelette dorsal devient ainsi un réseau à mailles carrées. S'il n'y avait, surtout à l'extrémité des bras, une prédominance marquée des arceaux transversaux, cette structure du squelette ne différerait pas de celle du squelette des *Coronaster* et des *Asterias* à cinq rangées de piquants latéro-dorsaux. Les *Hymenodiscus Agassizii*, *Brisinga endecacnemos*, *B. coronata*, *Odinia semi-coronata*, *O. robusta*, *Labidiaster radiosus*, peuvent donc être considérés au point de vue du squelette dorsal comme les termes d'une série qui se rapproche graduellement des *Asterias*, et se relie, par les *Coronaster* à bras nombreux, aux *Asterias calamaria*, *tenuispina* et autres du même type, tandis que

(1) E. Perrier, Échinodermes recueillis par la mission scientifique du Cap Horn, p. 149.

par les *Pedicellaster* à cinq bras elle conduit à l'*Asterias glacialis* et aux types voisins.

Gradations entre les Brisingidæ *et les* Asteriadæ. — Ce n'est pas seulement au point de vue de la contexture du squelette que les Brisingidæ se rapprochent graduellement des Asteriadæ. Entre une *Brisinga endecacnemos* et une *Asterias* les principales différences sont les suivantes :

1° Les bras se rattachent brusquement au disque qui en est nettement séparé chez les *Brisinga ;* ils sont aussi jusqu'à leur insertion sur le disque complètement distincts les uns des autres. Chez les *Asterias*, au contraire, on passe insensiblement des bras au disque et ceux-ci, toujours coalescents à leur base, ne sont séparés l'un de l'autre que par une cloison interradiale, interne, invisible du dehors, soutenue par une double muraille de pièces calcaires.

2° Le disque et les bras manquent, chez les *Brisinga*, des papilles respiratoires si nombreuses chez les *Asterias*.

3° Les *Brisinga* n'ont que des pédicellaires croisés ; ces pédicellaires sont associés à des pédicellaires droits chez les *Asterias*.

A tous ces points de vue il existe des gradations entre les *Brisinga* et les *Asterias*. Chez les *Freyella* et les *Odinia*, les pièces marginales basilaires, indépendantes d'un bras à l'autre chez les *Brisinga*, se soudent et maintiennent les bras unis ; leur coalescence est ainsi ébauchée en même temps que la muraille qui les sépare à leur base. Cette coalescence est plus frappante encore chez les *Labidiaster*, où les téguments des bras se soudent jusqu'à la septième plaque adambulacraire et où la muraille calcaire occupe toute la hauteur de la face des bras soudés.

C'est en raison de cette coalescence que les bras des *Freyella*, *Odinia* et *Labidiaster* se séparent moins facilement du disque que ceux des *Brisinga*. Les *Heliaster* à bras si nombreux pourraient être à la rigueur considérés comme des Brisingidæ où la coalescence des bras aurait été poussée à l'extrême.

Au point de vue des tentacules respiratoires, les *Odinia* sont presque aussi bien pourvues que les *Asterias* et ces organes sont également nombreux chez les *Labidiaster*.

Quant aux pédicellaires les *Labidiaster* présentent, outre leurs nom-

breux pédicellaires croisés, d'aussi beaux pédicellaires droits que n'importe quelle *Asterias*.

Il n'est pas jusqu'à la gouttière ambulacraire qui ne soit susceptible d'offrir des transitions. Les plaques ambulacraires sont, en effet, chez les *Brisinga* remarquablement plus longues que chez les *Asterias;* mais elles se raccourcissent graduellement chez les *Freyella*, *Odinia* et *Labidiaster*, si bien qu'un degré de plus de raccourcissement entraînerait sans doute la disposition quinconciale et quadrisériée des tubes ambulacraires des *Heliaster* et des *Asterias*, disposition qui commence à être indiquée chez les *Coronaster*.

Toutefois la bouche des Brisingidæ conserve un type assez remarquable. Les pièces dentaires des *Brisinga* sont d'abord peu développées, à peine différentes des adambulacraires qui les suivent, ce qu'on peut exprimer en disant que la bouche est *indifférente*, c'est-à-dire qu'elle ne rentre pas plus dans le *type adambulacraire* que dans le *type ambulacraire* définis par M. le Dr Viguier. Mais ces pièces s'accroissent beaucoup chez les *Odinia* et les *Labidiaster;* elles arrivent à s'étendre au-devant des gouttières ambulacraires, à les barrer, du côté de la membrane buccale, et à former à elles seules la portion du cercle buccal visible de l'extérieur. La bouche est donc nettement ici du type adambulacraire qui semble persister tant que les gouttières ambulacraires demeurent étroites, les tubes ambulacraires bisériés.

Cette anomalie s'explique donc et ne saurait empêcher de constater que la famille des Brisingidæ n'est nullement aussi séparée de celle des Asteriadæ qu'on pouvait le croire ; ces familles passent graduellement de l'une à l'autre. La position systématique des Brisingidæ se trouve ainsi bien déterminée; on doit les considérer comme constituant un type initial d'où dérivent simultanément les Heliasteridæ qui en gardent les bras nombreux et les Pedicellasteridæ qui en gardent les ambulacres bisériés, mais arrivent à ne plus avoir que cinq bras; enfin les Asteriadæ dont les bras se réduisent rapidement à cinq et dont les tubes ambulacraires se disposent en quatre séries. Les Stichasteridæ pourraient aussi se rattacher directement à des Brisingidæ à bras cuirassés telles que les *Freyella*. Il est à noter que la réduction du nombre des bras s'opère déjà dans la

famille des Brisingidæ, puisque la *Freyella sexradiasta* et le *Colpaster scutigerula* n'en ont déjà plus que six.

Les Brisingidæ présentent en définitive les caractères suivants :

Famille des BRISINGIDÆ.

Disque petit, plus ou moins surélevé par rapport aux bras dont il est nettement distinct, bras plus ou moins fusiformes.

Bouche dilatable, entourée d'une large lèvre circulaire, bien découverte. Gouttières ambulacraires assez larges ; tubes ambulacraires bisériés terminés par une ventouse discoïdale bien développée.

Dents petites, tronquées du côté buccal, s'unissant par des apophyses latérales de manière à entourer tout le disque buccal d'un cercle calcaire. Plaques ambulacraires et adambulacraires allongées. Piquants adambulacraires petits, pointus, situés vers l'extrémité distale des plaques ; piquants surambulacraires longs et grêles.

Plaques basales plus ou moins confondues avec les odontophores, souvent saillantes sur le disque dans les angles interbrachiaux. Les autres calicinales non apparentes. Odontophores en forme de trèfle, suivis d'un petit nombre de plaques marginales libres ou se soudant entre elles d'un bras à l'autre, de manière à unir les bras sur une plus ou moins grande étendue.

Squelette des bras fondamentalement constitué par des arceaux successifs indépendants ou unis entre eux soit par des plaques intermédiaires longitudinales, soit par des pièces intercalaires constituant une mosaïque avec celle des arceaux. — Pièces squelettiques dorsales ordinairement absentes à l'extrémité des bras. — Plaque terminale grande, en demi-cercle, couverte de piquants et de pédicellaires, rabattue plus ou moins vers la face ventrale.

Squelette tégumentaire formé de piquants ou d'épines revêtus par une gaine tégumentaire claviforme, couverte de pédicellaires croisés. Souvent de semblables pédicellaires sur des rides spéciales des téguments.

Madréporite petit, marginal.

Synopsis des genres composant la famille des BRISINGIDÆ.

I. — Squelette dorsal non réticulé limité à la base des bras.

A. — Squelette dorsal formé d'arceaux successifs, nettement séparés les uns des autres.

1. — Point des papilles respiratoires sur le disque . . . . . BRISINGA.

2. — Des papilles respiratoires sur le disque. . . . . ODINIA.

B. — Squelette dorsal des bras formé de pièces contiguës ou imbriquées dont la disposition en arceaux n'est pas nettement apparente.

1. — Point d'écusson interradial. . . . . FREYELLA.

2. — Un écusson interradial séparant les premières adambulacraires. . . . . COLPASTER.

II. — Squelette dorsal réticulé, pouvant s'étendre à toute la longueur des bras. . . . . LABIDIASTER.

Genre BRISINGA, Asbjörnssen, 1856.

De sept à onze bras très allongés.

Dents petites, tronquées, non dilatées vers la bouche. Pièces ambulacraires environ deux fois aussi larges que longues.

Squelette dorsal du disque formé de petites pièces inermes, imbriquées ou contiguës, ne laissant entre elles aucun espace libre. Squelette dorsal des bras constitué par des arceaux de pièces imbriquées, indépendants les uns des autres, commençant par une plaque alterne avec les adambulacraires, mais ne se répétant au plus que de deux en deux sutures. Arceaux réduits à leur initiale au delà de la partie renflée des bras.

Dans l'intervalle des arceaux, tégument présentant des rides transversales plus ou moins régulières, couvertes de pédicellaires croisés.

Madréporite grand, à côtes rayonnantes.

Distribution des espèces du genre BRISINGA.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
B. endecacnemos . . .	De la Norvège au golfe de Gascogne.	180m à 946m	Sable vasard.
B. coronata	De la Norvège au banc d'Arguin.	400m à 2330m	Vase jaune ou verte.
B. hirsuta	» »	2030m	» »
B. mediterranea. . . .	Méditerranée.	555m à 2660m	Vase.
B. cricophora	N. O. Saint-Thomas îles Virginie.	710m	Vase à ptéropodus.
B. costata	Côte Est des Etats-Unis.	1660m à 3700m	» »
B. verticillata.	New Jersey.	2450m	Vase bleue.
B. membranacea . . .	Entre les îles Marion et Crozet.	2500m à 2927m	Vase à globigérines et diatomis.
B. discincta	Sud de l'Autriche.	4600m	Vase rouge.
B. armillata	Japon.	3400m	Vase bleue.

1. — Brisinga endecacnemos.

(Planche II.)

1856. — *Asbjörnssen*, Fauna littoralis Norwegiæ. T. II.

Travailleur, 1881. — Dragage 43. — Lat. N. 44°50'50". Long. Ouest 9°18'15. — Profondeur 736m. — Sable vasard.

Talisman. — 27 juin 1883. — Drag. n° 52. — Lat. N. 28°33'. Long. O.15°39'. — Prof. 946m. Sable piqué de noir ; roches.

Talisman. — 9 juillet 1883. — Drag. n° 70. — Lat. N. 25°39'. Long. O.18°18'. — Prof. 698m. Sable vasard.

Talisman. — 9 juillet 1883. — Drag. n° 71. — Lat. N. 25°39'. Long. O.18°18'. — Prof. 640m.

Je crois pouvoir rapporter à cette espèce un magnifique exemplaire dragué en 1881 par le *Travailleur*, bien qu'il ne soit pas absolument identique au type décrit par Asbjörnssen. Dans cet exemplaire, le rayon du disque est de 14mm. Le rayon correspondant au plus grand bras, de 300mm ; de sorte que si tous les bras étaient égaux, l'Étoile aurait au total 6 décimètres de diamètre. La plus grande largeur des bras est de 12mm ; elle se produit à environ 60mm de leur base qui a elle-même 8mm de diamètre.

Le disque est uniformément couvert de petites épines obtuses, plus grandes au voisinage de l'anus qu'elles masquent et autour de la plaque madréporique. Celle-ci est saillante, à contour irrégulier, allongée dans le sens du rayon du disque, marquée transversalement d'une sorte de fente. On n'aperçoit à sa surface ni sillons méandriniformes, ni piquants proprement dits, mais des tubercules irréguliers, et sur la moitié externe de la plaque une sorte de vermiculation elle-même irrégulière, qui paraît accidentelle sur l'échantillon unique que je décris. Les plaques angulaires sont peu apparentes. Entre les piquants du disque, je n'ai pas réussi à apercevoir de pédicellaires.

Comme d'habitude, les bras sont fusiformes. Ils ont encore à leur extrémité environ 2^{mm} de diamètre et sont terminés par une plaque cordiforme plus large à sa base que l'ensemble des pièces squelettiques sur lesquelles elle repose. A environ 9^{mm} de leur base, on aperçoit une première ride transversale. Elle est suivie d'une série de rides analogues qui augmentent de largeur et de hauteur, jusqu'au niveau de la région la plus renflée du bras, décroissent ensuite et finissent par s'effacer. Sur un bras bien développé, on en compte 33. Ces rides transversales, souvent un peu sinueuses, sont soutenues par autant d'arceaux calcaires, formés de plaquettes elliptiques, allongées dans le sens transversal, empiétant les unes sur les autres à leur extrémité et supportant chacune une ou parfois deux très petites épines à peine visibles. Le tégument des rides supporte lui-même parfois, mais non pas d'une manière constante, de très petits pédicellaires. Sur l'exemplaire unique que j'ai pu observer, ces pédicellaires se trouvent surtout sur les côtés des arceaux basilaires ; ils manquent fréquemment entre le 3^{e} ou le 4^{e}. Les arceaux que nous venons de décrire s'appuient inférieurement sur les plaques adambulacraires ; mais ils ne se constituent habituellement que de deux en deux plaques. Dans l'intervalle de deux arceaux consécutifs, le tégument présente d'ordinaire une nouvelle ride transversale, mais celle-ci est dépourvue de plaquettes calcaires et couverte dans toute son étendue ou au moins sur ses bords antérieur et postérieur de très petits pédicellaires; entre cette ride transversale et les arceaux voisins, il existe fréquemment une série de petits îlots saillants, couverts également de

très petits pédicellaires ; ces îlots sont eux-mêmes disposés en série transversale ; ils s'allongent parfois transversalement, s'unissent en un court fragment de ride semblable à celle qu'ils avoisinent ; on doit les considérer, en un mot, comme les rudiments de deux nouvelles rides. Si toutes ces rides étaient développées, deux rides à arceaux calcaires consécutives seraient donc séparées par trois rides sans arceau. Jusqu'au niveau de la 4ᵉ ride à arceau, environ, la base des bras présente une ornementation caractéristique ; elle est couverte de petites épines pointues qui commencent à disparaître sur la région médiane du dos, mais il continue à en exister quelques-unes sur les côtés jusqu'au niveau du 16ᵉ ou 17ᵉ arceau.

Vers la base des bras, chaque plaque ne porte pas moins de quatre épines ainsi disposées : 1° une petite épine près de son angle interne central ; 2° une grosse épine située en dehors, à peu près vers le milieu de la longueur de la plaque ; 3° une petite épine semblable à la première et située près de l'angle interne périphérique ; 4° immédiatement au-dessus de celle-ci une dernière épine bien plus grande, mais plus petite cependant que la seconde. En outre, de deux en deux plaques, il existe une cinquième épine plus grande et plus externe que les autres et qui paraît, au premier abord, portée par une apophyse très saillante de la plaque correspondante ; mais c'est là une apparence, et cette apophyse est en réalité une dépendance de la première plaque de chacun des arceaux transversaux à qui appartient, en conséquence, la cinquième épine. Cette épine persiste toutefois, alors même que les arceaux manquent. On la retrouve jusqu'à l'extrémité des bras, toujours portée par une pièce spéciale qui est le dernier rudiment de l'arceau. Les plus grandes des épines qui, à la base des bras, ne dépassent pas 5^{mm} croissent assez rapidement pour atteindre vers le milieu des bras 20^{mm} de long ; elles décroissent ensuite, mais conservent encore une longueur de 10^{mm} à cinq ou six articles de distance de l'extrémité des bras.

La troisième petite épine a, au contraire, une tendance à avorter à mesure qu'on s'éloigne de la base des bras ; elle manque souvent totalement et paraît remplacée alors par la 4ᵉ.

Sur les derniers articles des bras, la 2ᵉ et la 4ᵉ épine persistent

seules, accompagnées de deux en deux articles par la 5e épine ou épine accessoire. Vers la bouche, les pièces dentaires portent chacune trois épines, placées l'une derrière l'autre et dont la plus voisine de la bouche est la plus grande. Ces épines masquent les deux véritables épines dentaires qui sont petites, divergentes et portent un certain nombre de pédicellaires. Les grandes épines des plaques dentaires ont une gaine couverte de petits pédicellaires du côté dorsal.

Toutes ces épines sont exactement revêtues par les téguments qui dépassent souvent de beaucoup leur extrémité, et sont eux-mêmes couverts de petits pédicellaires microscopiques, serrés les uns contre les autres au point de se toucher. Ces pédicellaires sont souvent plus nombreux sur la face interne des piquants, vers la base des bras, et la gaine de ceux-ci se renfle en un large bouton, tandis qu'elle est plus loin graduellement dilatée en une sorte de massue flasque.

L'exemplaire que nous venons de décrire n'a conservé attachés au disque que sept bras dont trois inégaux et en voie de développement.

En comparant avec la description d'Ossian Sars la description que nous venons de faire, on trouve entre les exemplaires que nous avons eus sous les yeux les différences suivantes : Dans les exemplaires d'Ossian Sars, la plaque madréporique est sillonnée ; les rides intercalées entre les arceaux des bras sont nulles ou rudimentaires ; les épines situées sur le tégument entre les arceaux sont très nombreuses et couvrent tout le tégument. Dans le mien, la plaque madréporique n'est pas sillonnée ; il existe au moins une ride tégumentaire et les rudiments des deux autres entre les arceaux à squelette calcaire ; les fines épines tégumentaires sont presque limitées à la base des bras ; enfin, je ne retrouve pas à la simple loupe les pédicellaires de deux dimensions signalés par Ossian Sars. Ces différences sont peu importantes ; quant aux ressemblances, elles sont nombreuses : même nombre de bras, même absence de grandes épines sur les arceaux ; même disposition des épines ambulacraires et latérales. Enfin, trait caractéristique, même disposition des organes génitaux qui, sur l'individu recueilli par le *Travailleur*, qui est une femelle, sont disposés en deux séries (une de chaque côté du corps) de groupes isolés de quatre ou cinq follicules. Chaque groupe possède

un orifice externe spécial, et on compte généralement, de chaque côté, deux groupes de follicules entre deux arceaux consécutifs. Ces follicules sont placés au-dessous des cæcums radiaux; leur isolement est plus apparent que réel, car on voit s'étendre entre eux une ligne dont la teinte diffère de celle des téguments et sur la structure de laquelle nous reviendrons dans un autre travail.

Les dimensions des follicules diminuent à mesure qu'on s'éloigne de la base des bras et vers le 20e ou le 25e arceau, ils sont tout à fait rudimentaires.

Les exemplaires recueillis dans les dragages 70 et 71, sur la côte du Soudan, sont brisés; mais nous en avons recueilli quatre disques dont un encore jeune. Deux de ces disques ont le nombre normal de bras, onze; les deux autres en ont douze. Les arceaux dorsaux ne portent que de petites épines immobiles, mais entre eux les téguments présentent toujours un plus ou moins grand nombre de petites épines pointues comme chez le type et ces épines nous paraissent très caractéristiques. Elles sont diversement disposées : chez l'un de mes exemplaires, elles forment des rangées transversales presque régulières; entre ces rangées vient s'intercaler le repli ou la ride tégumentaire qui porte les pédicellaires et qui divise en deux séries les rangées transversales d'épines comprises entre deux arceaux consécutifs.

Les caractères de la *B. endecacnemos* varient donc un peu plus que ne le pensait Ossian Sars à mesure que s'accroît l'aire de son habitat.

2. — **Brisinga hirsuta**, E. P., nov. sp.

(Planche I, figures 8, 9 et 10)

Travailleur, 1882. — 14 Juillet. — Dragage n° 13. — Profondeur 2030m.

Deux fragments appartenant probablement à un même bras, mais l'un de la base, l'autre voisin de l'extrémité représentant sans aucun doute possible une espèce bien distincte de *Brisinga* sur laquelle nous n'avons aucun autre renseignement.

Le plus gros fragment a 70mm de long; il est presque cylindrique et mesure de 6 à 7mm de diamètre. Les plaques adambulacraires sont relativement courtes ; celles qui avoisinent la base des bras se relèvent en

une sorte de crête transversale tout le long de leur extrémité. L'armature d'épines de ces plaques ressemble à celle de la *B. endecacnemos*, mais l'épine d'angle de l'extrémité périphérique de la plaque manque, de telle sorte que le nombre des épines propre à chaque plaque adambulacraire est de quatre seulement. L'épine supplémentaire portée par la première plaque des arceaux dorsaux est bien plus petite que chez la *B. endecacnemos* et peut manquer. Cette épine n'existe, comme chez la *B. endecacnemos*, que de deux en deux plaques adambulacraires. Mais il n'en est pas de même des arceaux dorsaux. On trouve ici un arceau pour chaque plaque adambulacraire ; seulement les arceaux n'atteignent ces plaques que deux en deux, comme si la ride intercalée entre deux arceaux consécutifs chez la *B. endecacnemos* s'était transformée en un arceau incomplet vers le bas. Ces arceaux incomplets et les arceaux complets présentent un mode d'ornementation identique, mais bien différent du mode d'ornementation des arceaux de l'espèce que nous venons de nommer. Chez la *B. endecacnemos* chacune des plaques calcaires constituant les arceaux ne porte qu'une ou deux petites épines très courtes, à peine saillantes et ces plaques sont bien visibles à la loupe, à travers les téguments. Ici tous les arceaux sont couverts de fines et longues épines pointues qui leur donnent un aspect hérissé. Ces épines sont entremêlées de pédicellaires croisés, à branches longues et courbes, beaucoup plus grandes que celles des pédicellaiers de la *B. endecacnemos*. En outre, vers la base du bras, ces petites épines se multiplient à la surface du tégument qu'elles couvrent complètement de sorte qn'on ne distingue plus les arceaux. Les arceaux complets sont cependant encore indiqués par leur première plaque qui est allongée transversalement et fait une saillie très nette sur la plaque adambulacraire qui la supporte.

Le système des plaques marginales dorsales est ici plus développé que chez la *B. endecacnemos*. Il se compose chez cette dernière espèce d'une série de petites plaques figurées par Ossian Sars, dont trois sont toujours bien développées et contiguës et sont suivies de une ou deux autres petites, rudimentaires et isolées. Ici la première marginale dorsale est très grande, très épaisse, creusée en dessus d'une sorte de gouttière et limitée extérieurement par une face plane. Au-dessous d'elle se trouve une

nouvelle plaque discoïde qui couvre presque entièrement la plaque adambulacraire correspondante à laquelle elle est intimement soudée. Les six plaques marginales suivantes se touchent toutes; plus loin, il semble qu'il existe d'autres plaques marginales plus petites, plus espacées alternant avec les plaques adambulacraires. Mais ce sont seulement, les parties visibles à travers les téguments des apophyses des plaques ambulacraires.

Ossian Sars considère comme homologues des marginales dorsales, les initiales des arceaux dorsaux qui continuent à exister et à porter l'*épine marginale*, là où les arceaux ne se développent pas. La disposition régulière par rapport aux plaques adambulacraires de ces initiales toujours pourvues d'épines contraste avec l'indépendance des vraies marginales, toujours inermes, par rapport à ces dernières; nous conservons, en conséquence, quelques doutes sur la valeur de cette homologie.

La *B. hirsuta* se rapproche beaucoup de la *B. endecacnemos*, elle s'en distingue par la forme de sa première marginale dorsale, par sa plaque sous-marginale supplémentaire, par ses arceaux dorsaux intercalaires, par l'armature épineuse des arceaux dorsaux complets et incomplets, par les dimensions relativement grandes de ses pédicellaires.

3. — **Brisinga coronata**, Ossian Sars.

1871. — Ossian Sars. — Nye Echinodermer fra den Norske Kyst. Christiania Vid. Selsk, Forhandl.

Travailleur,	1880.	Dragage 14.	— Lat. N. »	Long. O. »	Prof. 682^{m}.	
—	1880.	Dragage 16.	— Lat. N. »	Long. O. »	Prof. 1160^{m}.	
—	1880.	Dragage 26.	— Lat. N. »	Long. O. »	Prof. 1160^{m}.	
—	1881.	Dragage 16.	— Lat. N. »	Long. O. »	Prof. 736^{m}.	
—	1881.	Dragage 44.	— Lat. N. 44°0′10″.	Long. O. 9°8′.	Prof. 1745^{m}.	
—	1882.	Dragage 65.	— Lat. N. 41°43′.	Long. O. 11°39′.	Prof. 1100^{m}.	
—	1882.	Dragage 6.	— Lat. N. 44°4′.	Long. O. 7°51′.	Prof. 614^{m}.	
Talisman	1883.	Dragage 8.	— Lat. N. 35°35′.	Long. O. 9°0′.	Prof. 548^{m}.	Vase.
—	—	Dragage 20.	— Lat. N. 33°43′.	Long. O. 11°22′.	Prof. 1105^{m}.	
—	—	Dragage 45.	— Lat. N. 29°8′.	Long. O. 14°64′.	Prof. 1235^{m}.	Vase jaune molle.
—	—	Dragage 48.	— Lat. N. 29°1′.	Long. O. 14°51′.	Prof. 1180^{m}.	Vase.
—	—	Dragage 51.	— Lat. N. 28°35′.	Long. O. 15°36′.	Prof. 1238^{m}.	Vase jaune.
—	—	Dragage 96.	— Lat. N. 19°19′.	Long. O. 20°22′.	Prof. 2330^{m}.	
—	—	Dragage 96.	— Lat. N. 19°16.	Long. O. 20°20′.	Prof. 2320^{m}.	

Les disques recueillis nous donnent les variations suivantes au point de vue du nombre des bras :

Huit bras. — *Talisman* n° 48. 2 exemplaires.
Neuf bras. — *Travailleur* 1880, n° 20. 1 exemplaire.
Neuf bras. — *Travailleur* 1880, n° 16. 6 exemplaires.
Neuf bras. — *Travailleur* 1882, n° 65. 1 exemplaire.
Dix bras. — *Travailleur* 1882, n° 65. 1 exemplaire.
Dix bras. — *Travailleur* 1880, n° 16. 1 exemplaire.

Sur douze exemplaires, huit présentent donc neuf bras; deux, huit bras, et deux, dix bras. Neuf est évidemment le nombre de beaucoup le plus fréquent; c'est le nombre qu'Ossian Sars considérait comme minimum; nos récoltes tendraient au contraire à le faire considérer comme le nombre normal. Ossian Sars a vu des individus à douze et même à treize bras; il n'y en a pas parmi ceux que nous avons recueillis.

Cette espèce a été décrite avec trop de soin par le savant zoologiste de Christiania pour que nous recommencions sa description après lui. Nous nous bornerons donc aux remarques qu'entraîne toujours l'observation de nouveaux individus, recueillis dans une localité très éloignée de celle où avaient vécu les premiers exemplaires étudiés. Le plus saillant des caractères qui distinguent cette espèce de la *B. endecacnemos* consiste dans l'armature des arceaux dorsaux qui sont pourvus chez la *B. coronata* de longs piquants, absents chez la *B. endecacnemos*. Ces arceaux sont eux-mêmes séparés par trois rides à pédicellaires, plus ou moins développées, généralement incomplètes chez la dernière espèce. Mais ces caractères sont sujets à quelques variations. Déjà dans les exemplaires recueillis au dragage 51, dans les parages des Canaries, par le *Talisman*, la ride à pédicellaires médianes persiste seule entre les arceaux dorsaux; ceux-ci portent des épines pédiculées, fugaces, ou en sont dépourvus; les téguments sont d'une remarquable transparence et parfaitement lisses sur toute l'étendue des bras. A la base des bras on n'aperçoit à la loupe ni épines, ni plaquettes calcaires dans l'épaisseur des téguments. L'absence des grandes épines est très frappante sur huit bras recueillis dans le dragage 96, et l'aspect de ces bras rappelle si bien celui des bras des *B. endecacnemos* recueillies par le *Talisman* dans les dragages 70 et 71 que j'avais d'abord songé à réunir tous ces spécimens en une même es-

pèce. Mais les organes génitaux des spécimens dépourvus de petites épines à la base des bras sont constitués comme ceux des *B. coronata*, tandis que ceux des spécimens à base des bras hérissée de spinules sont construits sur le type de *B. endecacnemos* dont ces spécimens reproduisent d'ailleurs les autres caractères. Il semble donc que la présence de spinules à la base des bras soit un excellent caractère distinctif de la *B. endecacnemos*, bien que ce ne soit pas le plus apparent de ceux qui la séparent de la *B. coronata*.

4. — **Brisinga mediterranea**, E. Perrier.

(Planche III, fig. 1)

1881. Dragages du *Travailleur* entre Marseille et la Corse.

4 juillet. — Dragage n° 1. — Lat. N. 43°2′57″. Long. O. 2°58′30″. — Profondeur 555^{m}. — Fonds de vase. — Quelques bras.
12 juillet. — Dragage n° 17. — Lat. N. 43°15′. Long. E. 5°1′. — Profondeur 2660^{m}. — Vase. — Des fragments de bras et un disque d'environ 5^{mm} de diamètre.

Caractères distinctifs. — Neuf bras très grêles et très allongés s'attachant à un disque petit, dont les odontophores sont peu saillants. Squelette du disque très peu développé. *Pièces ambulacraires et adambulacraires beaucoup plus allongées que celles de la Brisinga coronata*, d'où résulte un plus grand écartement des arceaux calcaires garnis d'épines qui forment le squelette de la base des bras. Ces arceaux n'existent que dans la partie correspondant à l'appareil génital ; ils portent ordinairement huit piquants allongés. Entre eux se trouvent de un à trois replis saillants des téguments, couverts de pédicellaires, disposés comme les arceaux eux-mêmes. Là où les arceaux font défaut, ils sont remplacés par autant de replis semblables qu'il existe de plaques adambulacraires.

La *Brisinga mediterranea* est très voisine de la *Brisinga coronata*. Les disques recueillis, malheureusement en petit nombre, semblent indiquer un très faible développement du squelette qui ne porte que de rares épines, et un nombre de bras constamment égal à 9, tandis que chez la *B. coronata*, ce nombre est variable, mais il peut être démontré que le nombre des bras varie également chez la *B. mediterranea*. La plus ou moins grande élongation des plaques adambulacraires n'est aussi qu'un

caractère relatif. La faible taille et la gracilité des individus recueillis ne sont pas non plus des caractères de bien grande valeur. Il se pourrait donc que la découverte d'un plus grand nombre d'exemplaires que ceux recueillis par nous amenât la réunion de cette espèce provisoire avec la *B. coronata*.

Genre ODINIA, E. Perrier, 1885 (1).

De 14 à 19 bras, soudés à leur base par l'intermédiaire des plaques marginales.

Dents à bord buccal élargi de manière à fermer parfois la gouttière ambulacraire et pouvant porter jusqu'à cinq piquants. — Plaques ambulacraires et adambulacraires relativement courtes et robustes.

Squelette du disque formé de pièces épaisses, échancrées laissant entre elles des espaces vides correspondant aux papilles respiratoires.

Squelette des bras formé d'arceaux se répétant de trois en trois sutures, et entre lesquels se trouve, au moins à la base des bras, un revêtement de plaques disposées en mosaïque, et qui prédominent parfois sur les arceaux; entre ces plaques sont des papilles respiratoires.

Distribution des Odinia.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
O. elegans	Côtes du Soudan.	882 à 1050^{m}	Fonds rocheux (?)
O. semi-coronata . . .	Id.	1435 à 1056^{m}	Id.
O. robusta	Id.	1435 à 1056^{m}	Id.
O. pandina	Feroë.	860 à 910^{m}	Id.

5. — **Odinia elegans**, E. Perrier.

(Planche IV, fig. 1)

Edmond Perrier. *Brisinga elegans*. Comptes rendus de l'Académie des sciences, 10 août 1885.

Talisman. — Dragage 73. — Lat. N. 25°39'. Long. O. 18°26'. Pilones. Profondeur 1435 à 1056^{m}. 1 exemplaire.

(1) Edmond Perrier. — Première Note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman*. (*Annales des sciences naturelles, Zool.*, t. XIX; art. n° 8, p. 9.)

Talisman. — Dragage 72. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°22′. Pilones Profondeur 882^{m}. 14 exemplaires.

15 exemplaires de 882 à 1445^{m} de profondeur.

Cette espèce a été recueillie dans une région d'où le chalut est revenu constamment déchiré comme s'il avait traîné sur un fond rocheux.

Petite espèce à 19 bras, remarquable par sa forme aplatie, le disque assez large étant à peine saillant au-dessus des bras. Ceux-ci s'unissent ou tout au moins se touchent à leur base avant d'atteindre le disque, de sorte que les proportions du disque paraissent encore augmentées et donnent l'impression, quand on observe l'animal vivant, d'une *Brisinga* à disque très large et à bras relativement courts et grêles. En mesurant du centre du disque à la jonction des bras, on trouve, en effet, sur le plus grand de nos exemplaires :

$$r = 10 \text{ Mm} \quad R = 79 \text{ Mm} \quad R < 8\,r.$$

Les bras ainsi unis au disque se détachent d'ailleurs moins facilement encore que chez les autres *Odinia*, de sorte que la plupart de nos exemplaires sont entiers. Ils sont du reste peu renflés dans leur région génitale, peu rétrécis au sommet, relativement flexibles et contribuent ainsi à donner à l'Étoile une physionomie caractéristique.

Les plaques dentaires, résultant de la transformation des premières adambulacraires, sont très nettement différenciées, et ont une tout autre forme que chez les *Brisinga*. Leur bord buccal s'élargit, en effet, beaucoup, si bien que la gouttière ambulacraire est oblitérée du côté buccal par les plaques dentaires d'un même bras qui arrivent sensiblement au contact ; elles peuvent porter jusqu'à cinq piquants sur le bord libre, au lieu de deux ou trois qu'on observe chez les *Brisinga* et les *Freyella*.

Les plaques ambulacraires et adambulacraires sont plus courtes que chez les *Brisinga*. Les sutures des plaques ambulacraires présentent une inclinaison bien marquée de haut en bas et de la base vers le sommet des bras. Chez divers individus les apophyses elliptiques que portent ces plaques et qui chevauchent sur les plaques adambulacraires sont si rapprochées qu'elles arrivent à s'imbriquer.

Les plaques adambulacraires ne portent qu'un seul piquant long,

obtus, revêtu comme les piquants marginaux d'une gaine couverte de petits pédicellaires.

Les pièces du squelette dorsal du disque portent, au lieu de piquants, de petites épines ordinairement isolées, parfois bifurquées ou trifurquées au sommet et portant chacune un petit nombre de pédicellaires croisés, souvent un seul. Entre ces épines sont parsemés les tubes tentaculaires grêles, pointus, isolés et pour le passage desquels un orifice arrondi, à peine plus large que leur diamètre, semble spécialement ménagé dans le squelette. Il est impossible d'apercevoir au travers des téguments les limites des pièces squelettiques du disque.

Le squelette des bras ne se compose pas de plaques disposées en arceaux successifs, mais bien de plaquettes arrondies, assez grandes, assez visibles au travers des téguments, disposées sans ordre, irrégulièrement imbriquées et ne laissant entre elles d'intervalles que pour la sortie des tubes tentaculaires isolés. Un certain nombre de ces plaques portent de petits piquants dont la gaine tégumentaire est, comme d'habitude, couverte de pédicellaires. Sur toute la partie génitale des bras, ces piquants sont disposés sans ordre. Au delà les plaques squelettiques disparaissent, sauf sur les bords des bras où, à des intervalles réguliers, elles forment des rudiments d'arceaux armés de 2 ou 3 longs piquants, comme chez les autres *Odinia*. Ces arceaux rudimentaires s'appuient comme d'habitude sur les plaques adambulacraires; seulement ici les plaques adambulacraires, supportant des plaques et des épines marginales sont séparées non plus par une plaque adambulacraire inerme, mais par deux.

La coalescence des bras dans le voisinage du disque est bien établie par ce fait qu'ils ne se séparent qu'après la quatrième plaque adambulacraire, y compris les pièces dentaires; mais elle est encore plus nette du côté dorsal. Là on observe, en effet, entre les bras une sorte de palmure en partie occupée, dans sa largeur et dans toute sa longueur, par les plaques marginales basilaires. Ces plaques ont elles-mêmes une disposition spéciale. L'odontophore ou tout au moins la pièce interradiale (1)

(1) Nous employons ici cette formule dubitative parce que la pièce angulaire des *Brisinga* résultant de la soudure de deux pièces superposées, l'odontophore et la première interradiale dor-

à laquelle elles se relient n'est pas visible à travers les téguments et elle est certainement petite. Les marginales sont elles-mêmes au nombre de quatre paires et vont rapidement en croissant de la 1re à la 3e paire. Les plaques de la 3e paire ont une longueur double de celles de la 2e. Elles ont la forme d'un triangle à sommets arrondis dont la base serait tournée vers le sommet des bras, le sommet contigu aux secondes marginales et la hauteur double de la base. Les plaques de la 4e paire sont souvent si intimement soudées à celles de la 3e paire qu'elles ne paraissent faire qu'une seule et même pièce. Elles sont moins apparentes du côté dorsal que les plaques précédentes; mais si après avoir séparé deux bras voisins, on les examine par leur tranche, on reconnaît que la 4e plaque, vue sur cette tranche, a la forme d'un demi-cercle et que la 3e plaque vue également de champ présente une surface plane trapézoïdale à laquelle fait suite la surface demi-circulaire de la 4e. Les deux bras voisins s'accolent par la surface latérale de ces deux plaques et sont ainsi intimement unis. Ces plaques sont volumineuses; leur partie visible du côté dorsal représente en réalité leur épaisseur; elles unissent solidement les bras au disque, et l'on s'explique ainsi que l'*Odinia elegans* ne se brise pas aussi facilement que les *Brisinga*. Cette disposition n'est pas sans analogie avec celle que nous avons décrite précédemment chez la *B. hirsuta*. Chez cette espèce, les bras ne sont donc pas attachés comme chez la *B. endecacnemos*, ce qui justifie la séparation que nous avons faite, et la ressemblance qui existe à l'égard du mode de jonction des bras entre la *B. hirsuta* et l'*Odinia elegans* conduit même à se demander si, quand la *B. hirsuta* sera tout entière connue, il conviendra de la laisser dans le genre *Brisinga*.

Nos quinze individus présentent les dimensions moyennes suivantes :

1er groupe $r = 8$ Mm $R = 53$ Mm $R = 6\,63\ r$.
2e groupe $r = 5$ Mm $R = 45$ Mm $R = 9\ r$.
3e groupe $r = 4$ Mm $R = 40$ Mm $R = 10\ r$.

sale, il peut se faire que dans d'autres genres de Brisingidæ, ces deux pièces demeurent séparées. Ce sera alors une question de savoir si les plaques marginales basilaires se relient à l'odontophore ou à la première interradiale.

6. — **Odinia semi-coronata**, E. P.

(Planche V).

E. Perrier. — *Brisinga semi-coronata*, Comptes rendus de l'Académie des sciences; 10 août 1885.

Talisman. — Dragage 73. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°26′. Pilons. Profondeur 1435 à 1056^{m}. 2 exemplaires.

Des deux exemplaires recueillis, l'un possède quinze, l'autre dix-sept bras assez grêles, très allongés, ayant jusqu'à dix fois la longueur du rayon du disque.

La membrane buccale est épaisse et garnie de papilles sessiles disposées en séries simples, rayonnant autour de la bouche; les papilles les plus rapprochées de la bouche sont les plus grosses, les suivantes s'atténuent rapidement et disparaissent ou tout au moins cessent d'être saillantes à la surface de la membrane, à mi-chemin de la bouche et du cercle dentaire. Les sillons qui séparent les rangées de papilles se continuent cependant sous forme de stries jusqu'au voisinage de ce cercle.

Les pièces dentaires, élargies du côté buccal, sont presque confluentes au-devant des gouttières ambulacraires et portent chacune trois courts piquants, armés d'assez gros pédicellaires, les uns droits, les autres croisés.

Les plaques ambulacraires et adambulacraires sont courtes. Les premières s'unissent entre elles par une surface articulaire assez fortement inclinée de haut en bas et de la base vers l'extrémité du bras, pour que vues de profil, elles paraissent imbriquées. Chaque plaque ambulacraire porte, comme toujours, une apophyse elliptique embrassant les plaques adambulacraires correspondantes. Les plaques adambulacraires sont unies elles-mêmes par des surfaces articulaires planes, perpendiculaires à l'axe des bras. Elles ne portent chacune qu'un long piquant dont la base occupe presque toute leur longueur. Leur bord interne, au lieu d'être concave, de manière à embrasser la base des tubes ambulacraires comme chez les *Brisinga*, est rectiligne.

Le disque est saillant, couvert, ainsi que les bras, par un tégument épais et protégé en outre par le squelette caractéristique du genre qui ne laisse pas apparaître les plaques angulaires, comme chez les *Brisinga*

proprement dites. Chacune des pièces du squelette dorsal du disque porte de une à trois épines, souvent bifurquées ou même trifurquées au sommet. Ces épines sont plus fortes que celles qu'on observe ordinairement sur le disque des *Brisinga*, mais courtes et obtuses. Le disque paraît ainsi irrégulièrement parsemé de robustes épines.

Les tubes tentaculaires sont longs, coniques et pointus. Ils sont isolés ; il peut arriver que quelques-uns semblent disposés par paire, mais même alors chacun sort par une ouverture spéciale du squelette. La plaque madréporique est petite, arrondie, marquée d'un petit nombre de sillons; elle est placée, tout au bord du disque, sur sa partie inclinée vers les bras, ce qui, bien qu'elle soit légèrement saillante, la rend difficile à apercevoir.

Les pédicellaires manquent ou tout au moins sont très rares dans la région centrale du disque ; ils ne deviennent nombreux que sur ses bords et sur sa partie verticale. Les uns sont disposés par fascicules sur la hauteur des piquants; les autres isolés. Dans les fascicules, on trouve souvent un ou deux pédicellaires plus grands et dont l'aspect, à la loupe, est tout à fait celui des pédicellaires droits. Ce même aspect est présenté par les pédicellaires isolés. Tous les pédicellaires du disque sont d'ailleurs beaucoup plus grands que ceux de la gaine des piquants des bras.

Il existe au centre du disque un orifice anal très petit et les épines qui l'avoisinent portent d'assez nombreux pédicellaires.

Comme le disque, les bras sont recouverts d'un tégument épais ; mais dans certains d'entre eux, il est possible de reconnaître avec une netteté suffisante la disposition des pièces du squelette où sont en quelque sorte combinés les caractères de la *Brisinga coronata* et ceux des *Freyella*. A partir de la 20ᵉ pièce adambulacraire environ, on distingue nettement des arceaux calcaires bien réguliers, analogues à ceux de la *Brisinga coronata*. Ces arceaux se suivent au nombre de quatre ou cinq ; mais les pièces adambulacraires qui les supportent au lieu de n'être séparées que par une seule pièce sans arceau sont séparées par deux pièces. Comme d'habitude, ces arceaux portent des piquants revêtus par une épaisse gaine membraneuse, recouverte de très petits pédi-

cellaires croisés. Les piquants latéraux atteignent 5^{mm} de long; ils sont beaucoup plus grands que les piquants de la région dorsale médiane dont la gaine prend quelquefois une forme sphérique. A partir du 4^{e} ou du 5^{e} arceau, les piquants de la région médiane dorsale disparaissent graduellement avec les pièces squelettiques qui les supportent et les arceaux se réduisent à deux amorces latérales, composées chacune de trois pièces respectivement munies d'un piquant. Sur les bras bien conservés, on constate que cette disposition persiste jusqu'à leur extrémité. La longueur des piquants se réduit naturellement proportionnellement au diamètre de la région correspondante des bras. Les deux amorces latérales des arceaux sont réunies par un repli des téguments couvert de pédicellaires croisés semblables à ceux des piquants. Des replis transversaux analogues correspondent à chaque plaque adambulacraire sans arceau; mais il est rare que ces replis soient complets; en général, ils sont fragmentés de manière à former des îlots saillants arrondis ou allongés transversalement, couverts de petits pédicellaires.

Toutes les dispositions que nous venons de décrire rappellent, à quelques détails près, ce qu'on observe chez la *B. coronata*, mais ce n'est là qu'une partie de l'appareil tégumentaire. A partir de la base des bras, jusque vers le premier tiers de leur longueur, le tégument laisse, en effet, apercevoir dans son épaisseur une mosaïque irrégulière de pièces polygonales, se soudant par toute la longueur de leurs côtés, mais laissant entre elles de temps en temps, ordinairement à leurs angles de suture, mais pas toujours, des orifices elliptiques, allongés transversalement par rapport aux bras et par lesquels sortent les tubes respiratoires. Ces tubes disparaissent sur les bras en même temps que les plaques. Ces dernières passent sans interruption au-dessus des arceaux calcaires et se soudent aux pièces sous-jacentes se laissant traverser par le support de leur piquant; les pièces des arceaux et celles que nous venons d'indiquer ne présentent d'ailleurs aucun rapport de forme, ni de position; de sorte qu'il s'agit bien là de deux systèmes de pièces squelettiques distinctes. Les tentacules respiratoires des bras ont une tendance à se disposer en séries transversales, mais ces séries sont peu régulières.

La pièce terminale des bras a une forme remarquable; elle est assez large, arrondie, convexe en dessus et concave en dessous; son bord libre se prolonge vers le bras; il est découpé en six dents qui portent chacune une longue et fine épine. Dans la concavité inférieure, on aperçoit comme d'habitude un tentacule impair et un lobe oculaire. Mais ces parties, logées sous la pièce terminale, ne semblent pas pouvoir se redresser en dessus du bras comme cela a lieu chez la plupart des Étoiles de mer. Le tégument supérieur de cette plaque terminale est couvert de petits pédicellaires.

Il existe à la base des bras plusieurs paires de pièces marginales basilaires dont les dernières sont plus grandes que les premières et s'affrontent deux à deux par leur surface latérale plane pour unir les bras les uns aux autres, comme dans l'*Odinia elegans*.

Les pédicellaires sont les uns grands et isolés, les autres petits et fasciculés, tous croisés.

Les papilles respiratoires sont nombreuses sur la partie basilaire des bras et, comme sur le disque, coniques, isolées.

7. — **Odinia robusta**, E. P.

(Planche VI).

1885. Edmond Perrier, *Brisinga robusta*. — Comptes rendus de l'Académie des sciences.
Talisman. = Dragage 72. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°22′. (Pilones). Prof. 882^{m}.
— Dragage 73. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°26′. (Pilones). Prof. 1435^{m}.

Il n'a été recueilli que deux exemplaires de cette espèce, la plus grande, au tout au moins la plus robuste des Brisingidæ draguées par le *Talisman*.

Sur le plus grand de nos individus

$$r = 15\ M^{m} \qquad R = 275\ M^{m} \qquad R = 18.33\ r$$

Le diamètre total est donc de 5 à 6 décimètres. Mais ce qui donne surtout à cette espèce un aspect de puissance, c'est le nombre des bras qui est de 17, au lieu de demeurer à 11 comme chez la *B. endecacnemos*. Ces bras sont très renflés à leur base, de sorte qu'ils se touchent par leur partie renflée et laissent entre eux un vide, au niveau de la partie rétrécie par laquelle ils se rattachent au disque.

Les plaques dentaires sont courtes, élargies de manière à se toucher ou même à confondre leurs téguments au devant des gouttières ambulacraires qu'elles séparent ainsi du cercle buccal. Dans le cas où la coalescence n'est encore qu'indiquée, chacune d'elles porte encore trois piquants; mais si les plaques se développent assez pour que leurs téguments se fusionnent, ce troisième piquant disparaît. Ces petits piquants dentaires présentent une simple couronne de pédicellaires vers la moitié de leur hauteur. La membrane buccale, dans la moitié de sa surface avoisinant la bouche, est munie de rangées de papilles saillantes disposées en rayonnant autour de cet orifice.

Les plaques ambulacraires et adambulacraires sont très courtes. Ces dernières ne portent qu'un seul piquant, souvent tronqué et même élargi à son extrémité libre et dont la base a un diamètre presque égal à la longueur de la plaque adambulacraire qui le supporte. Les plaques adambulacraires sont elles-mêmes épaissies et présentent une surface articulaire plane sur toute la longueur de la partie coalescente des bras. Au niveau de la 13^{e} ou 14^{e} plaque adambulacraire, on reconnaît distinctement l'indication d'un premier arceau dorsal; ces arceaux se suivent sur le reste du bras en laissant entre eux, tantôt trois, tantôt deux plaques adambulacraires, de sorte qu'en numérotant 1, une plaque à arceau quelconque, la plaque à arceau suivante doit être numérotée tantôt 4, tantôt 5; le premier cas est le plus fréquent, et c'est surtout à la base des bras que les arceaux sont séparés par 3 plaques adambulacraires sans arceau. Sur la partie renflée des bras, ces arceaux, plus ou moins dissimulés par les pièces squelettiques du tégument, sont peu apparents. Les trois ou quatre arceaux qui suivant cette partie renflée sont, au contraire, bien apparents, complets et chacune de leurs plaques porte une longue épine enveloppée d'une gaine tégumentaire, couverte elle-même de très petits pédicellaires croisés. La partie médiane dorsale des arceaux suivants manque; mais les parties latérales subsistent jusqu'à l'extrémité des bras, et forment de chaque côté de ces derniers un bourrelet saillant constitué par quatre ou cinq plaques calcaires dont chacune porte un long piquant. De trois en trois plaques adambulacraires, on aperçoit donc sur la partie latérale des bras un peigne vertical de cinq

piquants recouverts de leur gaine à pédicellaires. Les arceaux calcaires ou leurs amorces forment tout le squelette de la partie grêle des bras. Le squelette de la partie renflée se complique, au contraire, de nombreuses et irrégulières plaques polygonales, recouvrant les arceaux et laissant entre elles des orifices circulaires ou elliptiques, allongés transversalement aux bras pour le passage de tentacules respiratoires, semblables à ceux du disque. Ces orifices sont isolés et ne présentent que de vagues indications d'une disposition en séries transversales. Beaucoup des plaques tégumentaires portent des piquants de 2 millimètres de long, différant à peine de ceux que portent, dans cette région, les arceaux dorsaux qui sont rendus par cela même moins distincts. Ces piquants sont assez nombreux dans la partie rétrécie par laquelle les bras se rattachent au disque.

Sur les côtés de cette partie rétrécie et dans la partie correspondante du disque se trouvent d'assez grands pédicellaires isolés.

Les bras sont coalescents à leur base. Ils s'unissent entre eux latéralement par l'intermédiaire d'une chaîne de plaques épaisses, présentant latéralement une surface articulaire plane. Chaque bras emporte quatre de ces plaques lorsqu'il se détache. Les deux premières ont une forme peu régulière, mais sont à peu près aussi hautes que larges ; la troisième a la forme d'un trapèze droit dont le côté oblique serait remplacé par une ligne courbe, la quatrième a à peu près la forme d'un demi-cercle reposant par son diamètre sur le côté vertical externe de la plaque précédente.

Le disque porte de nombreuses épines mobiles, longues d'environ 2^{mm}, souvent rapprochées par groupes de deux ou trois. Ces groupes d'épines sont portés par autant de plaques calcaires, épaisses, irrégulièrement polygonales, à côtés plus ou moins échancrés, de manière qu'elles laissent entre elles des pores arrondis pour le passage des tentacules respiratoires. Ces derniers sont très allongés, grêles et pointus, isolés ou rapprochés par paires, mais séparés cependant, dans ce cas, par un trabécule épais du tissu tégumentaire.

Je n'ai pu distinguer avec certitude l'anus. La plaque madréporique est marquée de sillons profonds et espacés ; elle est située à une pe-

tite distance de la portion arrondie verticalement par laquelle le disque se rattache aux bras. Le disque est assez épais, régulièrement circulaire, et sur son pourtour on n'aperçoit pas les odontophores.

Observation. — L'*Odinia robusta* ressemble assez à l'*O. semicoronata* pour que j'aie hésité à séparer ces deux formes. Les *O. robusta* se distinguent par leur disque plus saillant; leurs bras plus fortement renflés; leurs épines plus longues; l'existence d'épines sur la partie rétrécie des bras qui se rattache au disque et qui est garni de papilles sessiles chez l'*O. semicoronata*, pédonculées près du bord buccal chez l'*O. robusta*. En somme l'*O. robusta* paraît une exagération de l'*O. semicoronata*. La structure du disque des *Brisingaster* de M. de Loriol paraît assez voisine de celle de cette *Odinia*.

Genre FREYELLA, E. Perrier, 1885 (1).

Disque petit, assez élevé.

Bras indépendants, en nombre variable : de six à treize.

Bouche très grande, entourée d'une lèvre de dimensions moyennes.

Dents petites, tronquées, portant ordinairement deux épines dentaires seulement. Plaques ambulacraires et adambulacraires à peine plus longues que larges.

Toute la surface du disque et de la base des bras couverte de plaques imbriquées, polygonales, présentant seulement des traces de disposition en arceaux et pouvant alors se répartir en pièces d'arceau et pièces intercalaires.

Ordinairement de simples épines sur les plaques dorsales et à leur base des pédicellaires croisés.

Point de papilles respiratoires.

Madréporite petit ne présentant qu'un très petit nombre de sillons.

(1) Edmond Perrier, *Première note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le* Travailleur *et le* Talisman. — Annales des sciences naturelles. Zoologie; 1885, t. XIX, art. n° 8, p. 5.

Distribution des espèces du genre FREYELLA.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Freyella Edwardsi . .	Golfe de Gascogne.	»	»
— spinosa. . . .	Côtes du Soudan.	2300m	Vase grise.
— spinosa (var. abyssicola) . .	N.-E. des Açores.	4060m	Vase blanche molle.
— tuberculata .	Entre les îles Canaries et du Cap-Vert.	4310m	Vase à globigérine.
— sexradiata .	Entre les Açores et la France.	4060m	Vase avec ponces.
— americana. .	Nouvelle-Écosse.	320m	?
— elegans. . . .	Entre la Nlle-Écosse et le cap Hatteras.	1115 à 3700m	?
— bracteata . .	Côt. du Massachusetts	2300 à 2600m	Vase bleue.
— fragilissima.	Entre les îles Marion et Crozet.	2500 à 2600m	Vase à globigérine.
— echinata. . .	Célèbes, Philippines.	1900 à 4000m	Vase bleue et à globigérine.
— echinata. . .	Entre les îles Pelew et la Nouv.-Guinée.	1900 à 4000m	Vase bleue et à globigérine.
— heroina. . . .	Pacifique Nord.	5500m	Vase rouge.
— pinnata. . . .	Japon.	3400m	Vase bleue.
— attenuata . .	Mariannes.	4200m	Vase à radiolaire.
— dimorpha . .	Détroit de Torrès.	2561m	Vase à globigérine.
— remex.	Nouvelle-Guinée.	4210m	Argile rouge.
— polycnema .	N.-E. des îles Kermadec.	1100m	Fond solide.
— benthophyla	Pacifique Sud.	4500m	Argile rouge.

8. — **Freyella Edwardsi**, Edmond Perrier.

(Planche I, fig. 7.)

1882. Edmond Perrier. — *Brisinga Edwardsi*, Comptes rendus de l'Académie des sciences, 10 juillet 1882.

1885. — — — *Freyella Edwardsi*, Ibid., 10 août 1885.

Travailleur. 1880. Dragage 10.

Aujourd'hui que le genre *Freyella* est représenté dans les collections du *Talisman* par une espèce aussi belle que la *F. spinosa* et une aussi intéressante que la *F. sexradiata* que nous décrirons tout à l'heure, nous regrettons d'avoir donné le nom du Président de la commission des dragages et de l'organisateur des quatre campagnes françaises à une espèce simplement représentée jusqu'ici par deux fragments de bras. Mais ces

fragments de bras indiquaient déjà en 1880 qu'il y avait des *Brisinga* autrement construites que celles que l'on connaissait, et nous pensions retrouver rapidement de beaux types de l'espèce qui nous était seulement annoncée; nous ne l'avons pas rencontrée de nouveau.

Les courts fragments de bras adulte que nous avons sous les yeux diffèrent d'ailleurs complètement des fragments correspondants de bras des *Freyella spinosa* qu'on pourrait lui comparer. Les plaques au lieu de dessiner sur les téguments une mosaïque à peu près régulière ont, au contraire, une tendance manifeste à se disposer en arceaux successifs, contigus, mais peu réguliers. Cette disposition apparaît surtout quand on examine les faces latérales du bras où les plaques sont, en général, allongées dans le sens transversal, paraissent imbriquées dans un même arceau de manière que l'extrémité inférieure de la plaque la plus élevée recouvre l'extrémité supérieure de la plaque la plus basse. Une ligne blanche, opaque, simulant parfois une suture dans le sens de la longueur du bras indique la région suivant laquelle se fait le raccord.

Dans la partie qui correspond à la base des bras, nous trouvons que les neuf premières plaques adambulacraires du fragment de bras que nous possédons sont en partie recouvertes chacune par une plaque squelettique qui n'est autre chose que l'initiale d'un arceau dorsal. Au début, toutes les plaques adambulacraires supportent donc un arceau, au lieu de n'en présenter que de deux en deux. Mais de plus un arceau intercalaire vient se placer entre les arceaux consécutifs, de sorte que dans cette région, le nombre des arceaux est $2n - 1$, n étant le nombre des plaques adambulacraires. D'ailleurs les plaques constituant tous les arceaux sont semblables entre elles, à peu près planes et contiguës d'un arceau à l'autre; aussi les arceaux successifs, contigus eux-mêmes, ne forment-ils aucune saillie transversale à la surface des bras. Dans la région qui correspond aux trois premières plaques adambulacraires, les plaques composant chaque arceau sont plus larges que l'intervalle des arceaux, il en résulte qu'elles empiètent les unes sur les autres et que leur arrangement paraît presque irrégulier. On peut aussi constater dans les arceaux suivants quelques irrégularités de moindre importance, comme par exemple l'insertion de deux arceau consécutifs sur les pièces adambu-

lacraires tandis qu'en général l'arceau intercalaire n'atteint pas ces plaques. A partir de la neuvième plaque adambulacraire il n'y a plus qu'une plaque sur deux atteintes par les arceaux dorsaux. Entre les arceaux qui atteignent ces plaques et que nous pouvons appeler les *arceaux principaux*, on compte alors deux *arceaux intercalaires* qui ne les atteignent pas. Peu à peu l'importance et l'étendue des arceaux intercalaires diminue ; les arceaux principaux, eux-mêmes irréguliers et dont plusieurs s'anastomosent entre eux, persistent bientôt seuls ; puis leur partie correspondant à la ligne médiane dorsale disparaît ; enfin ils se réduisent à leur plaque initiale qu'on retrouve jusque près de l'extrémité du bras, supportée par une plaque adambulacraire sur deux, comme chez les vrais *Brisinga*. Cette plaque initiale porte, comme d'habitude, une épine et il est à remarquer que même dans la région où toutes les plaques adambulacraires supportent des arceaux, deux arceaux principaux dont l'initiale porte une épine sont toujours séparés par un arceau qui n'en a pas. Il y a donc, en définitive, trois arceaux sans épines latérales (un principal et deux intercalaires) entre deux arceaux pourvus de telles épines. On est naturellement conduit à rapprocher cette disposition de celle qu'on observe chez la *B. coronata*, où deux arceaux dorsaux sont toujours séparés par trois rides à pédicellaires.

Le long de la région médiane, dorsale l'arrangement des plaques est beaucoup moins régulier que sur les côtés et paraît presque confus. Ces plaques portent de très fines spinules à peine visibles à la loupe, et par places on aperçoit sur les téguments de très petits pédicellaires.

Les plaques adambulacraires portent chacune une forte épine, élargie et comme lobée au sommet. Les lambeaux de téguments qui demeurent attachés à ces épines sont couverts de très petits pédicellaires.

Les fragments de bras d'après lesquels est faite la description qui précède, avoisinent l'un la base, l'autre l'extrémité d'un même bras. Le fragment basilaire a 26^{mm} de long ; le fragment terminal 36^{mm}. La plus grande largeur du premier est de 4^{mm} ; sa hauteur maximum 5^{mm} ; la longueur des épines adambulacraires 3^{mm}.

Comme d'habitude le bras est notablement renflé dans sa partie génitale. Je n'ai pas réussi à voir les orifices génitaux.

9. — **Freyella spinosa.**

(Planche VII.)

Talisman, 1883. Dragage 96. — Lat. N. 19°19′. Long. O. 20°22′. Prof. 2330^{m}. Vase grise légèrement verdâtre.

— Dragage 96. — Lat. N. 19°16′. Long. O. 20°20′. Prof. 2320^{m}. Vase grise légèrement verdâtre.

— Dragage 97. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. Prof. 2334^{m}. Vase grise légèrement verdâtre.

— Dragage 98. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17. Prof. 2324^{m}. Vase grise légèrement verdâtre.

— Dragage 134. — Lat. N. 42°19′. Long. O. 23°36′. Prof. 4060^{m}. Vase blanche molle.

Le dragage 96, effectué le 15 juillet, n'a pas fourni moins de vingt-six spécimens de cette belle espèce ; les deux dragages 97 et 98 effectués le même jour en ont fourni ensemble vingt-quatre et le dragage 134, un ; de sorte que le nombre total des échantillons que nous avons pu examiner est de cinquante et un.

De onze à treize bras allongés, peu renflés dans leur partie génitale, d'apparence plus rigide encore que ceux des *Brisinga coronata*.

$$R = 300\ Mm \qquad r = 13\ Mm \qquad R = 28\ r.$$

Le diamètre de l'animal peut dépasser 6 décimètres et ce chiffre est d'autant plus fréquemment atteint que les bras ne se détachent pas aussi facilement que chez les *Brisinga*, et que l'on trouve beaucoup d'exemplaires ayant leurs bras égaux ; les bras fréquemment renouvelés des *Brisinga* sont, au contraire, ordinairement fort inégaux.

La membrane buccale est couverte de fines papilles et laisse apercevoir, quand elle est rétractée, les grandes papilles que présente la membrane stomacale.

Les pièces dentaires sont petites, peu différentes des pièces adambulacraires qui suivent. Chacune d'elles porte sur son bord buccal deux piquants dentaires divergents, et, en arrière, sur sa face libre, un autre piquant mobile, assez long, couvert de pédicellaires, placé à peu près vers le milieu de la longueur de la plaque ; enfin un petit piquant situé au sommet de l'angle périphérique interne de la plaque se couche comme le piquant correspondant des autres plaques adambulacraires

dans la gouttière et sépare le premier tube ambulacraire du second. On ne distingue de l'extérieur ni les odontophores, ni les pièces marginales en rapport avec eux.

Les pièces adambulacraires, très courtes, portent chacune sur leur angle interne périphérique, prolongé en apophyse, un petit piquant rabattu dans la gouttière ambulacraire et intercalé entre deux tubes ambulacraires consécutifs; plus en dehors, vers le milieu de sa longueur, chaque plaque porte en outre un long piquant, dirigé en dehors recouvert par une gaine tégumentaire. En outre, de deux en deux, une pièce ovale vient se placer sur elles, non loin de leur extrémité périphérique, en couvrant la moitié de leur hauteur. Cette pièce porte une épine marginale assez longue, et doit être considérée comme correspondant à l'initiale des arceaux calcaires qui forment tout le squelette des bras chez les *Brisinga*.

On trouve encore très nettement la trace de ces arceaux sur la *Freyella Edwardsi;* ici elle est seulement indiquée dans la région renflée des bras par la disposition des initiales qui portent les épines marginales, disposition qui reproduit exactement celle qu'on observe chez les *Brisinga;* il n'y a, dans la disposition des plaques elles-mêmes sur les bras, rien qui rappelle une orientation transversale. Cette orientation tend cependant à s'accuser un peu au delà de la partie renflée; les plaques se disposent alors en arceaux correspondant aux plaques adambulacraires, séparés les uns des autres par un étroit sillon, et qui alternativement atteignent ou n'atteignent pas les plaques adambulacraires. Chaque arceau commence et finit par une plaque unique; mais dans la région moyenne on voit souvent se juxtaposer deux plaques peu régulières qui empiètent l'une sur l'autre, et peuvent aussi s'imbriquer avec leurs voisines. Assez fréquemment sur chaque plaque on observe une rangée transversale par rapport au bras de cinq ou six petites épines et parfois des épines supplémentaires.

Peu à peu les arceaux deviennent plus étroits, les plaques qui les constituent plus minces, et elles finissent par disparaître assez brusquement, sauf l'initiale des arceaux dorsaux qu'on retrouve de deux en deux plaques ambulacraires, toujours pourvue de son épine marginale, jusque

vers l'extrémité des bras. Sur le reste de la longueur des bras le tégument est lisse et s'applique directement sur les pièces ambulacraires qu'il laisse apparaître comme dans la plupart des Brisingidæ.

Le disque est modérément saillant au-dessus des bras. Il est couvert, comme les bras eux-mêmes, d'un épais tégument légèrement soulevé par les odontophores dans les angles interbrachiaux. Ce tégument contient dans son épaisseur des plaques irrégulièrement polygonales, d'assez petites dimensions, ne laissant aucun intervalle entre elles et formant ensemble une mosaïque serrée qui passe insensiblement à celle qui recouvre toute la partie génitale des bras. Chaque plaque du squelette dermique du disque porte le plus souvent de 1 à 3 petites épines groupées en bouquet divergent, au pied desquelles se voient un ou deux pédicellaires croisés d'assez grande taille, à branches grêles et recourbées. Quelques épines plus grandes que les autres sont terminées en pointe mousse et cannelées. Le nombre des épines des plaques dermiques est du reste très variable.

Sur le disque se voit un orifice anal excentrique protégé par des épines un peu plus grandes que les autres rabattues sur lui.

La plaque madréporique est tout à fait au bord du disque, presque sur sa partie déclive ; elle est marquée de sillons peu sinueux qui la traversent dans toute son étendue et ressemblent à des fentes profondes.

A l'état vivant, la *Freyella spinosa* est d'un beau jaune légèrement orangé ; elle répand une vive odeur phosphorée, très analogue à celle de beaucoup d'Éponges de nos côtes. Je n'ai pas remarqué cette odeur, au moins au même degré, chez les nombreuses Étoiles de mer que j'ai eu occasion de manier.

Remarque au sujet de la Freyella du dragage 134. — On peut rapporter à l'espèce que nous venons de décrire un remarquable spécimen dragué au N.-E. des Açores par 4 060 mètres de profondeur en même temps que la *F. sexradiata* dont la description va suivre. Il est cependant assez étonnant que cette espèce n'ait pas été trouvée entre la station 96 par 19° 19′ de latitude, c'est-à-dire en pleine zone tropicale, et la latitude 42° 19′, c'est-à-dire en pleine zone tempérée ; il est plus étonnant encore que dans la zone tropicale elle se trouve aux environs de 2300 mètres

et qu'elle descende à 4600 mètres dans la zone tempérée. Il ne peut d'ailleurs y avoir ici aucune erreur d'étiquette, car je retrouve ce curieux spécimen mentionné avec la *F. sexradiata,* dans mon carnet de dragage, dont chaque note était rédigée au moment même du dépouillement du contenu de la drague. Le fait est assez intéressant pour rendre nécessaire une comparaison de ce spécimen exceptionnel avec ceux qui ont été recueillis dans d'autres latitudes. Les différences sont assez nettes pour que nous puissions donner au moins le nom de variété *abyssicola* à l'échantillon litigieux. Si les différences que nous signalons se maintenaient pour les spécimens dragués dans les mêmes conditions, ce nom de variété pourrait devenir un nom spécifique.

Le nombre des bras de l'échantillon abyssal est de onze dont neuf sont demeurés attachés au disque. Celui-ci n'a que 9^{mm} de rayon; mais l'ensemble de la taille est plus faible que chez les individus tropicaux, ce qui peut n'être qu'une question d'âge. Les épines du disque sont beaucoup plus nombreuses, obtuses, et il existe entre elles un très grand nombre de petits pédicellaires. La plaque madréporique ne présente qu'une fente sinueuse en son milieu et une fente accessoire courbe sur l'un de ses bords. Les plaques qui recouvrent les bras sont relativement minces; elles ne portent qu'un très petit nombre d'épines, de une à trois, souvent arrondies, et, au lieu de présenter d'assez grands pédicellaires isolés, elles sont couvertes, surtout sur les faces latérales, de très nombreux petits pédicellaires. Ces plaques sont disposées en mosaïque, et sur aucune partie des bras elles ne présentent de tendance à se disposer en bandes ou arceaux transversaux. Bien qu'il existe une épine marginale de deux en deux plaques ambulacraires, la plaque initiale correspondante est beaucoup moins distincte que chez les individus tropicaux, où on l'aperçoit au premier coup d'œil. Les piquants dentaires et adambulacraires sont disposés comme chez les individus tropicaux, et leur gaine est couverte de très petits pédicellaires. Les plaques dentaires sont aussi peu différentes que possible des plaques adambulacraires normales. Il y a donc des caractères distinctifs assez tranchés entre la variété *abyssicola* et la *F. spinosa* normale. Ces différences conduisent justement vers les caractères de la *F. sexradiata*; mais

elles sont encore trop faibles pour que nous puissions, sur l'examen d'un seul exemplaire, les considérer comme spécifiques.

Freyella sexradiata, Ed. Perrier.

(Planche III, fig. 2)

Comptes rendus de l'Académie des Sciences. 10 août 1885.

Talisman, 24 août 1883. — Dragage 134. — Lat. N. 42°19′. Long. O. 23°36′. Prof. 4060ᵐ. Pierres ponces.

Six bras seulement.

Le disque est petit, plus élevé que les bras, très légèrement échancré dans l'intervalle de deux bras consécutifs. Son rayon est de 6^{mm}; il est impossible d'évaluer exactement la distance du centre du disque au sommet des bras, tous ceux-ci étant brisés à leur pointe et un seul d'entre eux demeurant adhérent au disque; mais la longueur des bras dépasse certainement un décimètre.

Les bras ont la forme en fuseau caractéristique des bras de Brisingidæ et sont, comme d'habitude, dépourvus de squelette dorsal à leur extrémité.

La membrane buccale présente quelques plis rayonnants, mais ne supporte pas de papilles.

Les dents ont la forme de triangles qui s'affronteraient par leur base, dont le sommet buccal serait tronqué et garni de deux épines dentaires, tandis que le côté tourné vers l'extérieur du disque serait concave vers l'extérieur du triangle. Sur leur surface libre les plaques dentaires portent au moins deux épines correspondant au sommet du triangle opposé à la base.

Les plaques adambulacraires, assez longues, portent chacune un petit piquant sur leur angle interne, périphérique et vers leur milieu un long piquant dirigé en dehors. Le revêtement de plaques calcaires des bras se termine exactement au niveau des plaques adambulacraires, par une rangée de plaques sensiblement rectangulaires, d'ailleurs de même structure que celles du dos et n'empiétant pas sur les plaques adambulacraires. Toutes ces dernières présentent les mêmes rapports avec le squelette dorsal, au lieu de contracter, comme dans les autres *Freyella* et comme chez les *Brisinga*, des rapports plus intimes avec lui.

Tout le disque est couvert de plaques polygonales, situées dans l'épaisseur des téguments, à contours peu visibles, et portant chacune une épine fixe, assez allongée et mobile. Dans l'exemplaire qui est sous nos yeux, ces épines sont nues, couchées sur le disque et, comme les plaques sont petites, elles sont très rapprochées les unes des autres. Il est probable qu'elles étaient recouvertes, pendant la vie, d'une gaine tégumentaire portant des pédicellaires. Je n'ai pu apercevoir de pédicellaires sur le disque.

Les odontophores ne sont pas saillants, mais on les aperçoit comme autant de plaques nues, presque circulaires, sur la partie déclive du disque qui est peu élevé. Il n'y a pas dans leur voisinage de plaques marginales dorsales nettement différenciées. La plaque madréporique, petite, ovale, disposée de manière que son grand axe soit normal au bord du disque, ne présente qu'une seule fente courbe qui la traverse dans le sens de sa longueur; elle est située tout à fait au bord du disque.

Les plaques du squelette dorsal des bras sont minces, délicates, mais beaucoup plus grandes que celles du disque; elles sont, comme chez les autres Brisingidæ, limitées à la partie renflée ou partie génitale des bras. Leur contour est bien visible à la loupe; il est irrégulièrement polygonal, de sorte que les plaques, elles-mêmes inégales, forment une mosaïque irrégulière, mais continue, qui recouvre sans laisser d'interstices toute l'étendue de la portion renflée des bras. Ces plaques disparaissent brusquement sans que leurs dimensions soient modifiées d'abord dans la région médiane dorsale, ensuite sur les côtés. Autant qu'on en peut juger à la loupe, elles paraissent s'unir par des sutures rectilignes, sans empiéter les unes sur les autres et ne présentent aucune trace d'une tendance à se disposer en arceaux transversaux.

Chacune d'elles porte un piquant assez allongé couvert d'une gaine tégumentaire chargée de pédicellaires.

Famille II. — PEDICELLASTERIDÆ, Perrier, 1883.

Avec M. Percy Sladen, je délimiterai ici la famille des Pedicellasteridæ comme je l'ai fait en 1884 (1). Ces Stellérides sont intermédiaires entre

(1) Mémoire sur les Stellérides recueillis dans la mer des Antilles, etc. *Nouvelles archives du Muséum.*

les Brisingidæ et les Asteriidæ. Des premières elles ont la disposition bisériée des tubes ambulacraires et la bouche adambulacraire; des seconds la forme des bras, le mode de constitution du squelette et la disposition des organes génitaux.

Il est probable que si ces formes se multipliaient beaucoup elles constitueraient, au point de vue du nombre des bras et des modifications du squelette, une série parallèle à celle des Asteriidæ. Les *Coronaster* rappellent exactement des *Coscinasterias* à bras nombreux; parmi les espèces susceptibles d'être rangées dans le genre *Pedicellaster*, d'après sa définition actuelle, et qui ont six bras au plus, on observe des différences d'une réelle importance. Les formes que j'ai pu observer m'ont présenté trois types nettement caractérisés. Dans le premier les bras sont en nombre variable; la reproduction par division scissipare est évidente; les plaques adambulacraires ne portent qu'un seul piquant; le squelette dorsal est réticulé; j'en ferai le type du genre *Lytaster* (1).

Dans le second, les bras sont au nombre de cinq ou six; leur nombre est constant; les plaques adambulacraires portent un piquant adambulacraire et au moins un piquant surambulacraire; les plaques marginales ventrales ne sont pas distinctes des autres; le squelette des bras est réticulé, et les pièces du réseau ne portent que des épines isolées et de nombreux pédicellaires croisés; ce sont là les vrais *Pedicellaster*.

Enfin dans le troisième type, les bras sont au nombre de cinq; les plaques adambulacraires présentent un piquant adambulacraire et un piquant surambulacraire; les marginales ventrales, contiguës aux adambulacraires sont grandes, armées de piquants de forme spéciale; les autres plaques forment cinq rangées longitudinales régulières, séparées par des rangées parfaitement régulières de papilles respiratoires isolées; les plaques squelettiques portent plusieurs épines généralement capitées. L'espèce que j'ai décrite sous le nom de *Pedicellaster margaritaceus* présente ces caractères et devient le type du genre *Gastraster*.

La famille des Pedicellasteridæ pourra donc être caractérisée et divisée de la manière suivante :

(1) De λυω, je divise.

Famille des PEDICELLASTERIDÆ.

Disque peu élevé ; bras peu nettement séparés du disque, non rétrécis à leur base.

Bouche grande, entourée par une large lèvre circulaire que les dents laissent à découvert.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse discoïdale.

Dents petites, constituées par la première adambulacraire peu modifiée ; bouche adambulacraire. Plaques adambulacraires courtes, ne portant qu'un piquant adambulacraire, accompagné ou non de piquants surambulacraires. Squelette dorsal du disque réticulé. Pièces calicinales toutes indistinctes. Squelette des bras s'étendant sur toute leur longueur, irrégulièrement réticulé ou affectant une tendance à un arrangement longitudinal, en raison de l'union des arceaux par des séries longitudinales régulières de pièces intermédiaires.

Des piquants ou des épines ; de nombreux pédicellaires croisés et assez souvent des pédicellaires droits.

Madréporite de forme variable.

Synopsis des genres de la famille des PEDICELLASTERIDÆ.

I. — Bras en nombre constant, supérieur à sept ; point de scissiparité ; les adambulacraires diplacanthides ; squelette dorsal à mailles rectangulaires ; des piquants avec une gaine épanouie en ombrelle, de pédicellaires croisés . . . . . Coronaster.

II. — Bras en nombre variable pour chaque espèce ; reproduction scissipare ; adambulacraires monacanthides ; squelette dorsal irrégulièrement réticulé ; pédicellaires épars. . . . . Lystaster.

III. — Cinq ou six bras ; point de scissiparité ; adambulacraires diplacanthides ou polyacanthides.

A. — Marginales ventrales indistinctes ; squelette dorsal des bras réticulé, à épines isolées . . . . . Pedicellaster.

B. — Marginales ventrales ayant des piquants de forme spéciale ; squelette dorsal des bras formé de rangées longitudinales de plaques portant de nombreuses épines ; papilles respiratoires isolées . . . . . Gastraster.

Genre CORONASTER, E. Perrier, 1884.

Disque aplati ne s'élevant pas au-dessus des bras dont le nombre égale ou dépasse sept.

Dents bien distinctes, à bord buccal arrondi, portant un grand piquant

dentaire, un piquant adambulacraire et au moins deux piquants sur-dentaires.

Marginales ventrales immédiatement contiguës aux adambulacraires. Arceaux dorsaux des bras se répétant de six en six adambulacraires. Marginales et carinales en forme de croix, portant chacune un grand piquant mobile, muni d'une gaine tégumentaire rétractile, épanouie en ombrelle et portant des pédicellaires croisés ; une intercalaire entre les marginales dorsales et les carinales. Marginales et carinales unies entre elles, d'un arceau à l'autre, par des séries de petites plaques intermédiaires, elliptiques, de sorte que l'ensemble du squelette des bras présente l'aspect d'un réseau à mailles carrées.

Squelette dorsal du disque réticulé. Des papilles respiratoires par groupes dans les mailles du réseau squelettique et aux angles des bras.

Plaque madréporique grande, arrondie, convexe, avec de nombreuses et fines côtes rayonnant à partir de son centre.

Des pédicellaires droits sur tout le pourtour du disque buccal et le long des bords des gouttières ambulacraires.

Distribution des Coronaster.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
C. Parfaiti.	Iles du Cap-Vert.	150^{m}	Roches arides.
C. Antonii	Cap Spartel (Maroc).	717^{m}	Corail rouge.
C. octoradiatus.	Géorgie du Sud.	30^{m}	Vase.

Genre CORONASTER, E. Perrier, 1884.

Coronaster Parfaiti, Ed. Perrier.

(Pl. VIII, fig. 1).

Talisman. — Dragage 103. — Environ 15° Lat. N. — 26° Long. O. Iles du Cap-Vert. Profondeur 250^{m}.

Onze bras, grêles, très peu rétrécis au sommet, modérément allongés.

Bouche masquée sur l'unique exemplaire par la rétroversion de l'estomac. Sur tout le pourtour du cercle buccal, de petits pédicellaires droits

en rapport avec les dents et les premières adambulacraires. Bras soudés sur une longueur correspondant aux dents et aux adambulacraires de la première paire.

Dents étroites, allongées jusque près du sommet de l'angle interbrachial, présentant sur leur bord une légère concavité pour la place des tubes ambulacraires de la première paire, à bord buccal arrondi et portant un long piquant hyalin, strié; un second piquant plus petit, non loin du bord buccal; un peu au delà du milieu de la dent deux piquants, l'un sur le bord ambulacraire, l'autre plus grand sur la face ventrale même de la dent; ces deux piquants situés sur la même ligne transversale.

Les cinq premières adambulacraires portent chacune un peigne transversal de trois piquants, à savoir un adambulacraire plus petit que les autres et deux surambulacraires; les plaques suivantes présentent chacune un piquant adambulacraire grêle et allongé et un piquant surambulacraire d'un tiers plus long que ce dernier. Chaque plaque porte, en outre, un pédicellaire droit sous le piquant adambulacraire.

La face ventrale des bras est tout entière occupée par la gouttière ambulacraire, les adambulacraires et une rangée de plaques imbriquées, assez courtes, immédiatement contiguës aux plaques adambulacraires et dont les limites sont indiscernables; un certain nombre de ces plaques, placées à des intervalles réguliers, en général de quatre en quatre, porte de grands piquants isolés; l'intervalle de ces piquants correspond à la longueur d'au moins six adambulacraires. Ces robustes piquants sont entourés à mi-hauteur d'un cercle de pédicellaires croisés, supportés par une gaine tégumentaire qui s'épanouit en ombrelle et qui peut s'élever ou descendre le long du piquant. Chacune des plaques munies d'un tel piquant est l'initiale d'un arceau de plaques imbriquées dont trois, que l'on peut considérer comme les marginales dorsales et les carinales, portent un piquant semblable à celui de l'initiale ou marginale ventrale. Les marginales tant ventrales que dorsales et les carinales ont la forme d'une croix au centre de laquelle s'élève le piquant. Dans un même arceau, les marginales dorsales s'appuient par leur bras descendant sur le bras montant des marginales ventrales qui s'insinue sous

le précédent ; une plaque intercalaire quelquefois munie d'un piquant se place entre le bras montant des marginales dorsales et le bras transversal correspondant des carinales. Les bras longitudinaux des marginales et des carinales d'un arceau donné sont unis aux bras longitudinaux des plaques correspondant de l'arceau précédent et du suivant par deux petites plaques intermédiaires, elliptiques, allongées dans le sens longitudinal des bras ; de sorte que, abstraction faite de toute conception morphologique, on peut aussi considérer le squelette dorsal des bras comme formé de cinq rangées longitudinales de plaques imbriquées de quatre en quatre, en forme de croix et munies d'un piquant.

Les arceaux transversaux et les rangées longitudinales de plaques qui les unissent forment de larges mailles quadrangulaires dans lesquelles se trouvent un grand nombre de papilles respiratoires coniques, principalement situées par groupes de trois ou quatre aux angles des mailles et vers le milieu de leur grand côté.

La plaque terminale est de grandeur moyenne, en demi-ellipse ; elle porte le long de chacun de ses bords un peigne de quatre ou cinq piquants allongés, et, au-dessus de ce peigne, sur sa surface dorsale, une bordure de pédicellaires croisés.

Le disque ne dépasse pas la hauteur des bras dont il est peu distinct, ceux-ci se touchant déjà par leur base avant de s'unir à lui. Il existe cependant un léger sillon entre le disque et les bras qui paraissent pouvoir se détacher facilement. Le squelette du disque est formé de pièces imbriquées, dessinant des mailles assez serrées dans lesquelles on aperçoit trois ou quatre tubes respiratoires. Sur les nœuds de ces mailles s'élèvent des piquants isolés ou groupés par paires, et portant chacun un petit paquet de pédicellaires croisés. Plaque madréporique bombée, submarginale, marquée de fins sillons sinueux, rayonnant autour d'un centre.

Chez l'animal vivant les parties du dessus des bras correspondant au squelette sont colorées en orangé, les autres sont blanches.

Coronaster Antonii, E. Perrier.

(Pl. VIII, fig. 2).

Talisman 1883. — Dragage N° 10. — Lat. N. 35°26′ — Long. O. 9°,9′. — Parages du cap Spartel (côte du Maroc). — Profondeur 717 m. — Fond de vase. — Un seul exemplaire.

Caractères distinctifs. — Neuf bras, assez courts, coniques.

Tubes ambulacraires bisériés, mais assez serrés pour paraître quadrisériés sur certains points, lorsqu'ils sont dérangés de leur position normale. Piquants adambulacraires assez longs et minces, isolés sur le plus grand nombre des plaques, mais disposés par paires sur quelques-unes d'entre elles, la ligne d'insertion des deux piquants étant oblique par rapport à la direction de la gouttière ambulacraire. Plaques squelettiques latéro-dorsale formant cinq rangées dont trois dorsales et constituant un réseau dont *les trabécules transverses sont peu apparentes.* Piquants portés par ces plaques assez courts, entourés *à leur base seulement* d'un double collier de pédicellaires croisés.

Description détaillée. — L'espèce à laquelle nous donnons le nom de *Coronaster Antonii* n'est malheureusement représentée dans les collections du Talisman que par un échantillon unique. On ne saurait cependant la confondre avec le *Coronaster Parfaiti.* Le nombre moindre des bras (9 au lieu de 11) ne serait pas un caractère suffisamment distinctif, mais leur moins grande longueur par rapport au disque, leur forme plus amincie au sommet indiquent déjà une autre espèce.

Les pièces dentaires sont très nettement distinctes, plus grandes que les pièces adambulacraires; elles sont tronquées au sommet buccal et leur surface est légèrement concave. Chacune d'elles porte près de son bord buccal un piquant aplati qui occupe presque toute sa largeur et un peu plus loin, un piquant semblable. Ces piquants sont en général rabattus vers l'intérieur; en outre, chaque dent, porte un bouquet de pédicellaires droits sur son angle buccalexterne. Les plaques adambulacraires proprement dites portent, en général, chacune deux piquants plus petits que les précédents, insérés l'un devant l'autre, mais un peu obliquement par rapport à la plaque sur les premieres plaques; peu à peu le piquant extérieur vient cependant se placer nettement en arrière

du piquant intérieur, sans que ces piquants constituent cependant une double rangée bien apparente, l'un deux étant incliné vers la gouttière ambulacraire et l'autre vers l'extérieur. Chaque plaque porte, en outre, à l'intérieur de la gouttière ambulacraire un pédicellaire droit.

Les tubes ambulacraires sont bisériés; leurs paires sont très rapprochées les unes des autres; une ventouse de dimension normale les termine.

Les plaques du squelette latéro-dorsal forment en tout cinq rangées longitudinales, bien régulières, qu'unissent entre elles de petites bandes transversales de plaques, de manière à constituer un réseau à mailles sensiblement rectangulaires quoique un peu irrégulières. Les plaques constituant le réseau sont petites et imbriquées. Les trois rangées longitudinales moyennes constituent, à proprement parler, la surface dorsale des bras; les deux rangées externes sont sur le milieu de leur face latérale. Au point où se rencontrent les rangées longitudinales et les rangées transversales de plaques s'élève toujours un piquant. Comme ces piquants sont à la fois situés sur les deux sortes de trabécules calcaires, ils sont disposés sur cinq rangées longitudinales; de plus, comme les rangées transversales de plaques s'étendent en arc d'une plaque adambulacraire à celle du côté opposé, sur chacun de ces arcs on compte cinq piquants. Chaque piquant est entouré d'une couronne multiple de pédicellaires croisés. Ces pédicellaires sont beaucoup moins nombreux que chez le *Coronaster Parfaiti*, et, au lieu de former, comme chez ce dernier un volumineux bouquet situé près de la pointe du piquant, ils demeurent confinés à sa base; sur les piquants des deux rangées latérales externes, ils peuvent cependant s'élever un peu plus haut. Sur le disque qui est assez large et nettement circonscrit par rapport aux bras, les pièces squelettiques forment un réseau irrégulier dont les nœuds portent, comme sur les bras, des piquants entourés de pédicellaires croisés. Quelques pédicellaires droits sont disséminés entre ces piquants. Dans les mailles du réseau du disque, on compte six ou huit papilles tentaculaires; ces papilles sont beaucoup moins nombreuses dans les mailles du réseau des bras où elles paraissent souvent isolées.

La plaque madréporique est unique, grande, circulaire et présente de nombreux et fins sillons sinueux.

Genre LYTASTER, nov. gen.

Disque plat; bras grêles; en nombre très variable dans une même espèce en raison de la reproduction scissipare.

Bouche médiocre.

Dents petites; pièces adambulacraires ne portant qu'un seul piquant; point de piquants surambulacraires.

Squelette dorsal formé d'assez grandes pièces étoilées, portant chacune un piquant et irrégulièrement disposées en réseau.

Madréporite petit, ne présentant qu'un petit nombre de côtes le traversant dans toute sa longueur.

Une seule espèce connue.

Lytaster inæqualis, E. Perrier.

(Pl. IX, fig. 1).

Talisman, 1883. — Dragage 54. — 28 juin. — Lat. N. 28°48′. Long. O. 16°6′. — Profondeur 259 à 30^{m}. — Détroit de la Bocayna. — Fond coralligène.

Caractères distinctifs. — Petite astérie très irrégulière. Nombre des bras variant de trois à huit. Piquants ambulacraires sur une seule rangée. Piquants dorsaux assez longs, obtus mais fugaces, souvent couchés sur les bras dont la surface paraît ainsi fort inégale. Pédicellaires croisés, isolés entre les piquants.

Description détaillée. — Il a été recueilli sept individus de cette espèce ; l'un d'eux ne possède que trois bras, mais il est évident qu'un quatrième bras tout au moins a été brisé. Deux autres individus ont six bras; l'un d'eux a deux bras normaux, trois bras petits, en train de se reformer, le sixième est cassé; l'autre échantillon a six bras égaux. Trois individus ont sept bras; mais chez deux d'entre eux deux bras se sont détachés du disque à leur base ; enfin le septième individu avait huit bras dont six seulement ont été conservés. Tous les bras cassés le sont à leur insertion même sur le disque.

Chez le plus grand individu

$$R = 12\,Mm \qquad r = 2^{mm},5 \qquad R < 5\,r.$$

Les bras sont grêles, diminuant fort peu de largeur de la base au

sommet; leur surface paraît très irrégulière chez les individus conservés dans l'alcool dont les bras se contournent bizarrement, de sorte que malgré un état satisfaisant de conservation les échantillons paraissent au premier abord détériorés. Les tubes ambulacraires sont nettement disposés sur deux rangs, mais assez serrés; lorsqu'ils ne sont pas rétractés de la même façon, ils peuvent, en conséquence, sur un espace plus ou moins allongé paraître disposés sur plus de deux rangs; on s'assure facilement que c'est là une simple apparence en considérant que les places multisériées varient de position d'un bras à l'autre et le plus souvent manquent totalement, que d'ailleurs il est facile de ramener dans les deux séries tous les tentacules qui paraissent s'en écarter. Les piquants adambulacraires sont disposés sur un seul rang; il n'y en a qu'un assez gros, à peu près cylindrique, par chaque plaque adambulacraire. Immédiatement en dehors de la ligne des piquants adambulacraires, les côtés des bras sont occupés par des rangées transversales de piquants cylindriques, couchés sur les téguments, leur extrémité libre dirigée vers la pointe du bras. Chaque rangée comprend trois piquants diminuant de longueur de la gouttière ambulacraire à l'intérieur. L'espace qui sépare deux rangées transversales consécutives de ces piquants correspond à quatre piquants adambulacraires.

Les plaques calcaires qui constituent le squelette dorsal sont grandes, en forme de croix, allongées dans le sens de la longueur des bras et à branches arrondies au sommet. Dans l'espace compris entre les rangées transversales de piquants, il en existe cinq rangées. Chacune de ces plaques porte un piquant assez allongé mais mousse. Il existe dans l'intervalle des piquants des pédicellaires croisés; de petits pédicellaires droits sont dans la gouttière ambulacraire.

La plaque madréporique est petite et peu sillonnée.

Genre PEDICELLASTER, Sars, 1861.

Sars. — Oversigt af Norges Echinodermer, p. 77.

Cinq ou six bras; point de scissiparité.

Bouche médiocre, aux lèvres annulaires bien développées. Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse discoïdale.

Dents petites, tronquées avec piquants dentaires et surdentaires. Plaques adambulacraires courtes à piquant adambulacraire unique et un ou deux piquants surambulacraires.

Marginales ventrales indistinctes.

Squelette dorsal des bras irrégulièrement ou régulièrement réticulé. Plaques du squelette portant des épines isolées ou peu nombreuses et, en général, de nombreux pédicellaires croisés. Quelquefois des pédicellaires droits.

Papilles respiratoires isolées ou par petits groupes.

Distribution des PEDICELLASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
P. typicus	Mers Arctiques et Atlantique.	100^{m} à 1200^{m}	Argile, sable ou rocher.
P. palæocrystallus. . .	Cap Frazer.	50^{m} à 100^{m}	Fond solide.
P. sexradiatus.	Golfe de Gascogne.	3165^{m} à 4255^{m}	Vase grisâtre.
P. Pourtalesi	Mer des Antilles.	232^{m} à 457^{m}	Sable fin.
P. Sarsii	Géorgie du Sud.	?	?
P. scaber.	Iles Kerguelen; Terre de Feu.	40^{m} à 150^{m}	Sable volcanique.
P. hypernotius	Ile Marion.	260^{m}	Sable volcanique.

Pedicellaster sexradiatus, E. P.

(Pl. IX, fig. 2).

E. Perrier, *P. sexradiatus*. — Rapport sur les travaux de la commission chargée d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Atlantique par M. Alph. Milne-Edwards, 1882; p. 50.

Travailleur, 1881, Dragage n° 3. — Lat. N. 39°47′50″. Long. O. 12°3′30″. — Profondeur 3,307^{m}. — Vase grisâtre. — Trois exemplaires brisés.

— 1881, Dragage n° 5. — Lat. N. 38°5′. Long. O. 12°5′. — Profondeur 3,165^{m}. — Vase grisâtre. — Deux bras.

Talisman, 1883, n° 136. — Lat. N. 44° 20′. Long. O. 19 31′. — Profondeur 4255^{m}. — Deux exemplaires.

Caractères distinctifs. — Six bras. Sur l'un des exemplaires

$$R = 24\,Mm \qquad r = 4\,Mm \qquad R = 6\,r.$$

Piquants ambulacraires au nombre de deux, situés l'un devant l'autre sur chaque plaque. Squelette des bras à larges mailles, portant çà et là

quelques piquants grêles et pointus. De nombreux pédicellaires croisés disséminés sur toute l'étendue des téguments; des pédicellaires droits dans la gouttière ambulacraire. Plaque madréporique assez grande, arrondie, marquée de nombreux sillons rayonnants, partant presque exactement du centre de la plaque.

Description détaillée. — Le nombre des bras étant habituellement de cinq chez les *Pedicellaster*, l'espèce de la zone profonde que nous décrivons ici est déjà remarquable par les six bras qu'elle présente constamment. Ces bras sont coniques, pointus, mais ne se détachent certainement pas aussi facilement que ceux de diverses espèces d'Astéries, car aucun des cinq individus que nous avons à peu près complets ne présente de différences sensibles de dimensions entre ses six bras. Les dents s'avancent nettement vers la bouche, qui est ainsi construite sur le type adambulacraire; elles portent chacune deux piquants situés l'un devant l'autre; le plus interne est dirigé vers la bouche. Les piquants adambulacraires sont peu développés; il y en a deux placés l'un devant l'autre sur chaque plaque. Le squelette des bras est peu développé; il est formé d'ossicules à branches allongées se groupant de manière à dessiner de larges mailles; les bras mal soutenus se déforment assez facilement. On peut constater cependant que les ossicules sont disposés de manière à former sept rangées assez régulières dont l'une occupe la ligne médiane dorsale du bras. Ces rangées sont peu saillantes et d'autant moins distinctes que le tégument est renforcé par de nombreuses trabécules fibreuses qui masquent en partie les ossicules chez les individus conservés dans l'alcool. Chaque ossicule porte un piquant délicat et pointu; comme les ossicules, ces piquants sont disposés en sept rangées longitudinales. En outre, les plaques adambulacraires les plus voisines de la bouche portent chacune sur leur surface ventrale, en dehors de leurs deux piquants, un pédicellaire droit beaucoup plus grand que ceux de la gouttière ambulacraire. Les pédicellaires croisés ne se rangent pas en cercle autour des piquants comme cela arrive chez tant d'espèces d'*Asterias;* ils sont disséminés en très grand nombre sur toute l'étendue des téguments, aussi bien sur les faces latérales des bras que sur leur dos; ils sont particulièrement nombreux dans l'angle des bras et sur leur face ventrale.

Sur le disque, ils sont entremêlés de quelques pédicellaires droits. Il existe aussi des pédicellaires droits sur chacun des deux bords internes de la gouttière ambulacraire. On peut en compter, en moyenne, deux par plaque adambulacraire.

La plaque madréporique régulièrement arrondie présente de délicates côtes saillantes, séparant les espaces enfoncés plus larges. Ces côtes rayonnent à partir du centre même de la plaque et sont parfois interrompues en un point pour reprendre ensuite.

Je n'ai pas observé de papilles tentaculaires; elles sont évidemment sinon absentes, du moins très fugaces, et il est impossible de les distinguer dans l'état actuel de conservation des spécimens.

Les individus récoltés par le *Talisman* que je rapporte à cette espèce ont les piquants adambulacraires sensiblement plus robustes que ceux recueillis par le *Travailleur*, et leurs pédicellaires sont plus nombreux que dans le type.

Genre GASTRASTER, nov. gen.

Disque et bras légèrement renflés. Bouche assez grande; gouttière ambulacraire large; tubes ambulacraires bisériés; mais très serrés.

Dents longues et étroites, avec piquants dentaires et surdentaires. Plaques adambulacraires avec un piquant ambulacraire et un surambulacraire. Marginales ventrales assez grandes avec une rangée oblique de grands piquants aplatis tout à faits différents des épines des autres plaques.

Outre les marginales ventrales, sept rangées longitudinales de plaques contiguës, portant six à huit épines obtuses. Une rangée de papilles respiratoires isolées entre deux rangées consécutives de plaques.

Squelette dorsal du disque en réseau serré; calicinales indistinctes; des papilles respiratoires isolées sur le disque.

Madréporite petit, à côtes extrêmement peu nombreuses.

Des pédicellaires croisés, une rangée de pédicellaires droits entre les adambulacraires et les marginales ventrales.

Une seule espèce connue.

Gastraster margaritaceus, E. Perrier.

(Pl. IX, fig. 3).

E. Perrier, *Pedicellaster margaritaceus*. — Rapport sur la Faune sous-marine de M. A. Milne-Edwards, 1882; p. 50.

Travailleur, 1881. — Dragage 39. — Lat. N. 44°5′. Long. O. 9°26′ — Profondeur 1225^{m} à 953^{m}.
Talisman 1883. — Dragages n° 128. — Profondeur 938^{m}. — Lat. N. 38°7′. Long. O. 29°32′. — Près de Terceira (Açores). — Fonds de sable à coquilles et à globigérines. — 1 exemplaire.

Caractères distinctifs.

$R = 17^{Mm},5 \qquad r = 4Mm \qquad R > 4r.$

Cinq bras. Tubes ambulacraires bisériés, mais assez serrés pour rendre les deux séries difficiles à bien distinguer; terminés par des ventouses plus larges que leur propre diamètre. Piquants adambulacraires, pointus, disposés sur deux rangs inclinés, l'un vers la gouttière ambulacraire, l'autre en dehors; des pédicellaires droits sur le bord de la gouttière ambulacraire. Piquants marginaux, longs, plats, tronqués au sommet, disposés par rangées transverses, très obliques, de quatre piquants et faisant paraître la face inférieure des bras aplatie et notablement élargie.

Squelette dorsal formé de sept rangées régulières de plaques un peu plus larges que longues, portant chacune six ou sept petits piquants entre lesquels se trouvent des pédicellaires croisés isolés. Rangées de plaques séparées respectivement par une rangée de fossettes; une papille tentaculaire dans chaque fossette. Disque convexe à squelette formé de plaques légèrement bombées.

Description détaillée. — Cette description est faite d'après un seul exemplaire dont deux bras ont été détachés pendant le dragage, mais ont pu cependant être retrouvés.

Les tubes ambulacraires étant bisériés, cette espèce doit être rapportée à la famille des Pedicellasteridæ, mais elle est sur l'extrême limite de la famille. Les paires consécutives de tubes sont, en effet, très rapprochées et ne sont pas très exactement disposées en ligne droite, de sorte que le moindre déplacement des tubes les fait paraître irrégulièrement multisériés. Les très jeunes *Asterias* ont toujours leurs tubes ambulacraires bisériés

et ne passent que graduellement à la disposition quadrisériée, il y a donc toujours chez elles un âge qui correspond sensiblement à la disposition que présente notre *Pedicellaster;* comme ce dernier est lui-même d'assez petite taille, on peut se demander si ce n'est pas un jeune individu qui viendrait avec l'âge se placer au voisinage de la famille des Stichasteridæ. Les ventouses terminales des tubes ambulacraires sont plus larges que ces tubes eux-mêmes.

Les pièces dentaires sont assez petites, étroitement soudées entre elles, mais nettement saillantes vers la bouche, qui est ainsi construite sur le type adambulacraire. Du côté de la bouche, leur bord est cependant tronqué. Chacune d'elles porte un piquant dentaire assez grêle et immédiatement derrière lui, de manière à le cacher presque entièrement, un piquant surdentaire, dirigé vers la bouche, plus long et plus épais que les piquants adambulacraires voisins; la plaque adambulacraire suivante, très petite, ne porte aussi qu'un seul piquant.

Chaque plaque adambulacraire porte deux piquants placés l'un derrière l'autre, longs, assez grêles et légèrement atténués au sommet; l'un de ces piquants est incliné vers la gouttière ambulacraire, l'autre incliné plus ou moins en dehors. Dans l'intérieur de la gouttière, surtout au voisinage de la bouche, on aperçoit d'assez nombreux petits pédicellaires droits.

Entre la rangée des piquants adambulacraires et la bande des piquants marginaux se trouvent quelques pédicellaires droits, isolés; mais on n'y voit pas de papilles tentaculaires (au moins dans l'exemplaire que j'ai examiné). Les plaques marginales ventrales portent chacune une rangée transverse, oblique de piquants assez larges et plats, au nombre de trois et plus souvent quatre dans chaque rangée. Ces rangées sont fortement obliques de dedans en dehors et du sommet du bras vers sa base. Chacune d'elles est probablement portée par une plaque spéciale qui sert de support à l'arceau formé par les plaques du squelette dorsal des bras, dont les rangées transversales sont aussi régulières que les rangées longitudinales. On compte une rangée de piquants marginaux pour deux paires de piquants adambulacraires.

La disposition des plaques du squelette dorsal des bras en rangées

longitudinales donne au *P. margaritaceus* un aspect qui rappelle celui des *Stichaster*. Les piquants au nombre de cinq ou six que porte chaque plaque sont très courts et à sommet obtus. Les pédicellaires croisés, à peu près aussi grands qu'eux, voire même un peu plus, sont isolés et principalement disposés sur le bord des plaques. Les plaques du squelette des bras, non compris les marginales ventrales, forment cinq rangées longitudinales. Des papilles respiratoires isolées alternent régulièrement avec les plaques et forment en tout six rangées parfaitement régulières.

Sur le disque les plaques forment un réseau dont les éléments sont peu distincts, chargés de piquants semblables à ceux des bras; dans chaque maille de ce réseau est une papille respiratoire isolée.

La plaque madréporique très petite ne présente qu'un petit nombre de sillons.

Famille III. — ASTERIIDÆ.

Les familles des Asteriidæ et des Stichasteridæ correspondent à l'ancien genre *Asteracanthion* de Müller et Troschel. La famille des Asteriidæ comprend les espèces de ce genre dont les plaques squelettiques dorsales laissent entre elles des mailles larges, portant des piquants ou des épines, mais pas de revêtement granuleux.

Dans cette famille, M. Percy Sladen admet les cinq genres *Asterias*, Linné; *Uniophora*, Gray; *Calvasterias*, Perrier; *Anasterias*, Perrier; *Pycnopodia*, Stimpson, que nous considérons comme hors de cause, mais il reconnaît, avec M. Jeffreys Bell, que le genre *Asterias* présente un si grand nombre d'espèces qu'il est nécessaire de les disposer dans un ordre méthodique et de les répartir en groupes moins étendus. Il me paraît avantageux d'aller plus loin et de subdiviser le genre *Asterias* en plusieurs autres; toutefois les genres que je proposerai ne coïncident qu'en partie avec les sous-genres définis par les savants anglais.

Sous la dénomination générale d'*héteractinides*, MM. Jeffreys Bell et Percy Sladen désignent toutes les *Asterias* qui ont plus de cinq bras. Cette expression ne tient pas un compte suffisant de trois ordres de faits qui ont chacun, à ce que je crois, une signification propre, marquent trois

étapes dans la constitution du corps des Étoiles de Mer et doivent être mis en relief dans une classification. Il existe en effet parmi les *Asterias* héteractinides : 1° des espèces dont le nombre de bras égal ou supérieur à sept varie d'un individu à un autre; 2° des espèces scissipares où le nombre des bras, en général supérieur à cinq, varie d'une manière d'ailleurs irrégulière à chaque scission; 3° des espèces dont les bras sont constamment au nombre de six.

Les espèces des deux premiers groupes semblent correspondre à une période de l'évolution du genre *Asterias* où le type de constitution du corps n'était pas encore fixé, où les antimérides dont il est formé avaient encore conservé une grande part de leur indépendance; elles doivent, à mon avis, constituer deux genres distincts.

On remarquera d'ailleurs qu'elles se trouvent exclusivement dans le sous-genre *Stolasterias* de P. Sladen qui semble en conséquence contenir les formes primitives du genre; toutes sont aussi monacanthides. Aux espèces du premier groupe on peut conserver le nom de *Coscinasterias* que Verrill avait donné à l'une d'elles, l'*Asterias calamaria;* nous désignerons les espèces du second groupe sous le nom de *Polyasterias*, qui fait allusion à la fois à leur rapide multiplication et au nombre de leurs bras. Le nom de *Stolasterias* pourra être réservé aux formes pentactinides que Sladen comprend dans le sous-genre de ce nom.

Les *Pycnopodia* de Stimpson ne sont manifestement que des *Coscinasterias* dont le squelette dorsal est très réduit.

Dans la série formée par les *Coscinasterias*, les *Polyasterias* et les *Stolasterias*, les ventro-latérales sont réduites à une série de petites plaques séparant des adambulacraires les marginales ventrales, elles-mêmes peu différentes des autres plaques des arceaux dorsaux.

Dans une autre série les marginales ventrales sont nettement distinctes, au moins par le nombre et la forme des piquants qu'elles supportent et qui dessinent entre les adambulacraires et les marginales dorsales une rangée ventrale très apparente. Les plaques abactinales sont disposées en un réseau plus ou moins irrégulier dont les plaques constitutives portent des épines ou des tubercules. Dans cette série, à laquelle appartient l'*Asterias rubens*, les bras sont au nombre à très peu près

constant de cinq ou six, sauf les monstruosités ; l'un quelconque de ces deux nombres peut d'ailleurs s'accorder avec une structure identique, de sorte qu'il n'y a pas lieu d'en tenir compte dans la répartition des espèces en genres. Cette division sera basée sur le caractère monacanthide ou diplacanthide des adambulacraires et sur la distribution des pédicellaires croisés qui peuvent se grouper en cercle autour des épines ou être absolument épars.

Aux *Asterias* à deux rangées de piquants adambulacraires j'ai donné dans mon mémoire sur les Echinodermes du Cap Horn le nom de *Diplasterias;* je réserverai le nom d'*Asterias* aux formes monacanthides, à pédicellaires disposés en cercles autour des épines, et j'appellerai *Sporasterias* les espèces monacanthides dont les pédicellaires sont épars, telles que les *Asterias spirabilis* et *rugispina* du cap Horn. A ces *Sporasterias* se relient intimement les *Anasterias*.

Les *Leptasterias* de Verrill, les *Smilasterias* et les *Hydrasterias* de Sladen appartiennent vraisemblablement à cette série à laquelle se rattachent moins directement, il est vrai, les *Calvasterias*, Perrier.

Enfin les plaques ventro-latérales forment plusieurs séries chez les *Cosmasterias*, Sladen dont l'*A. sulcifera* est le type, les *Uniophora* Gray et les *Podasterias*. Je réserverai ce dernier nom aux Asteriidæ, à squelette largement et irrégulièrement réticulé, voisines de l'*A. Lütkeni*.

On peut donc caractériser et diviser en genres de la manière suivante la famille des Asteriidæ.

Famille des ASTERIIDÆ.

Bras en nombre variable ; bouche très dilatable, munie d'une large lèvre circulaire, non masquée par les dents. Tubes ambulacraires quadrisériés.

Dents petites ; bouche ambulacraire. — Odontophore réduit, d'une seule pièce. — Plaques ambulacraires étroites et serrées.

Arceaux squelettiques disposés de deux en deux sutures, ou plus espacés ; presque toujours réunis en réseau, s'étendant sur toute la longueur des bras ou partout rudimentaires.

Squelette tégumentaire consistant en piquants, épines ou tubercules

isolés et en pédicellaires droits et croisés. Épines ou tubercules très rarement absents.

Madréporite arrondi, à côtes saillantes, fines, rayonnant à partir du centre.

Synopsis des genres de la famille des ASTERIIDÆ.

A. — Plaques ventro-latérales rudimentaires. Marginales et carinales formant cinq rangées longitudinales, correspondantes, auxquelles peuvent s'ajouter des rangées de dorso-latérales; chaque plaque portant un piquant entouré de pédicellaires croisés.
- I. — Bras en nombre supérieur à sept; point de scissiparité.
  - *a.* — Squelette dorsal des bras rudimentaire. . . . . PYCNOPODIA.
  - *b.* — Squelette dorsal des bras bien développé . . . . . COSCINASTERIAS.
- II. — Scissiparité entraînant une grande variabilité dans le nombre des bras . . . . . POLYASTERIAS.
- III. — Cinq ou six bras en nombre constant pour chaque espèce. . . STOLASTERIAS.

B. — Plaques ventro-latérales rudimentaires. Marginales ventrales autrement armées que les autres plaques. Squelette dorsal irrégulièrement réticulé; plaques portant une ou plusieurs épines. Bras au nombre de 5 ou 6.
- I. — Papilles respiratoires isolées ou par petits groupes.
  - *a.* — Squelette dorsal bien développé, formé de plaques imbriquées. . . . . LEPTASTERIAS.
  - *b.* — Squelette dorsal des bras peu développé, formant un réseau plus ou moins serré; diplacanthides. . . . . HYDRASTERIAS.
- II. — Papilles respiratoires disposées par groupes, au moins dans la région dorsale des bras.
  - *a.* — Pédicellaires croisés disposés en cercle autour des épines.
    - α. — Un seul piquant adambulacraire . . . . . ASTERIAS.
    - β. — Deux piquants adambulacraires. . . . . DIPLASTERIAS.
    - γ. — Trois piquants adambulacraires; plaques inféro-marginales avec un peigne de 4 épines. . . . . SMILASTERIAS.
  - *b.* — Pédicellaires croisés épars.
    - α. — Squelette dorsal des bras bien développé, formant un réseau irrégulier; monacanthides. . . SPORASTERIAS.
    - β. — Squelette dorsal des bras presque nul; monacanthides . . . . . ANASTERIAS.

C. — Plaques ventro-latérales formant plusieurs rangées régulières dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.
- I. — Plaques dorso-latérales disposées en rangées sensiblement régulières; piquants courts et obtus mais de forme ordinaire. COSMASTERIAS.
- II. — Plaques dorso-latérales disposées en réseau, portant des piquants tronqués, disposés en rangées formant de larges mailles irrégulières. . . . . PODASTERIAS.
- III. — Piquants dorsaux remplacés par de gros tubercules sphéroïdaux. . . . . UNIOPHORA.

D. — Plaques ventro-latérales rudimentaires. Marginales, dorso-latérales et carinales disposées en rangées irrégulières longitudinales dans

lesquelles elles sont imbriquées ; grandes et recouvertes par un épais tégument . . . . . CALVASTERIAS.

Genre STOLASTERIAS, Sladen.

Bras au nombre de cinq ou six ; plaques latéro-ventrales rudimentaires ; latérales et carinales formant des rangées longitudinales auxquelles peuvent s'ajouter des rangées de latéro-dorsales. Un piquant entouré de pédicellaires croisés sur chaque plaque.

Stolasterias glacialis, Linck.

Deux magnifiques exemplaires de cette espèce ont été recueillis à peu de distance du littoral à Punta Delgada. Ils étaient remarquables par leur couleur uniformément d'un vert clair, mais qui peu à peu a passé au bleu foncé à mesure que ces animaux se sont affaiblis.

Genre HYDRASTERIAS, Sladen.

Cinq ou six bras ; diplacanthides ; ventro-latérales rudimentaires ; marginales ventrales avec une armature spéciale ; réseau squelettique dorsal peu développé ; pédicellaires croisés épars ; papilles respiratoires par groupes.

Hydrasterias Richardi, E. Perrier.

(Planche IX, figure 4).

Travailleur, 1881. — Dragage n° 19. — Profondeur 540^{m}. — Lat. N. 41°52′45″. Long. E. 6°98′55″. — Au large de la Corse. — Fonds coralligènes. — Trois exemplaires.

Talisman, 1883. — Dragage n° 103. — Profondeur 225^{m}. — Environs de Santiago (îles du cap Vert) sur les fonds à Corail rouge. — Les mentions portées sur l'étiquette sont devenues illisibles pendant la traversée. — Deux petits exemplaires.

Caractères distinctifs. — *Six bras* souvent fort inégaux

$R = 12\,Mm \qquad r = 3\,Mm \qquad R = 4\,r.$

Piquants adambulacraires disposés sur *deux rangées ;* ceux de la rangée interne inclinés vers la gouttière ambulacraire, les autres vers l'extérieur du bras. — Une rangée régulière de piquants aplatis, larges et mousses en dehors de la rangée adambulacraire. — Squelette dorsal formé de pièces triangulaires à côtes échancrées formant un réseau dans lequel les piquants sont disposés en rangées longitudinales peu apparentes et alternent d'une rangée à l'autre. — Une papille tentaculaire dans chaque maille

du réseau. — Ossicules du squelette portant chacun à son centre un ou plusieurs piquants, mousses et arrondis, et un certain nombre de pédicellaires croisés isolés et irrégulièrement disposés. — Quelques pédicellaires droits dans l'angle des bras. — Plaque madréporique très petite et à structure très simple ; à peu de distance de l'angle des bras.

Description détaillée. — Chez les cinq échantillons que j'ai sous les yeux, il y a trois grands bras et trois petits comme si l'Astérie s'était partagée en deux moitiés et pouvait se reproduire par scissiparité. Si ce mode de reproduction existe chez cette espèce, la division se fait assez inégalement, car deux individus n'ont encore que des bras très courts ou même à peine indiqués, et les trois grands bras sont attachés à un disque qui paraît encore presque entier ; un troisième a deux de ses bras détachés à leur base ; chez les autres une sorte de constriction annulaire à la base, rappelant celle que Hæckel a signalée chez les *Linckia*, semble indiquer qu'au moindre effort ils se détacheraient ; il paraît, en conséquence, probable que l'Astérie ne se coupe pas par le milieu, mais que les bras se détachent un à un, reproduisant chacun une Astérie distincte, tandis qu'un bras nouveau se reforme à leur place, comme cela a lieu chez les Linckiidæ. Si ce mode de reproduction existe chez l'*Asterias Richardi*, il se produit de très bonne heure, car les deux exemplaires sans indication de provenance ont à peine 7^{mm} de diamètre et leurs bras sont déjà inégaux. Toutefois on n'a pas ici trois grands bras et trois petits, mais bien cinq bras tous inégaux et dont les trois plus petits sont situés d'un même côté de l'Étoile. Chez ces jeunes individus les tubes ambulacraires sont bisériés. Chez les trois plus grands ils sont disposés sur deux rangées à l'extrémité libre des bras ; mais ces rangées sont déjà très pressées les unes contre les autres, et chaque paire de tubes ambulacraires est un peu rejetée sur le côté par rapport à celles qui la précèdent et qui la suivent ; il en résulte que la disposition quadrisériée est déjà un peu indiquée, et s'accuse à mesure qu'on se rapproche de la base des bras sans arriver cependant à être d'une grande netteté.

Entre la double rangée de piquants adambulacraires et la rangée de *piquants marginaux* plus longs et plus larges qui lui fait suite, il n'y a pas de papilles tentaculaires ni de pédicellaires. Les piquants marginaux

ne présentent pas davantage de pédicellaires du côté interne de leur base; mais en dehors de l'aire qu'ils limitent, sur toute la surface dorsale les pédicellaires croisés se montrent disséminés entre les piquants. Ces pédicellaires sont isolés, relativement assez grands; leur longueur est à peu près égale au diamètre des piquants qui les avoisinent. La forme de ces pédicellaires ne se distingue que par des détails sans importance de celle des pédicellaires croisés de la plupart des *Asterias*. Dans l'angle des bras et sur la région du disque qui avoisine la base des bras, on observe parmi les pédicellaires croisés quelques pédicellaires droits de forme ordinaire, et dont la longueur n'est pas tout à fait double de celle des pédicellaires croisés. Les branches des pédicellaires droits sont terminées à leur extrémité supérieure par un assez fort crochet tronqué. Le diamètre des mailles du réseau calcaire est à peu près égal à celui des parties pleines de ce réseau. Ces mailles ne contiennent, en général, qu'une seule papille tentaculaire; les pédicellaires croisés sont disposés sur les parties pleines du réseau. Ces parties pleines sont constituées par des ossicules triangulaires, à sommets arrondis et à côtés concaves, qui se touchent par leurs sommets de manière à alterner à peu près exactement d'une ligne longitudinale à l'autre. Chaque ossicule porte un piquant mousse, strié, de moitié plus petit que les piquants marginaux. Les ossicules du squelette et les piquants qu'ils portent sont sensiblement disposés en rangées longitudinales; mais comme les plaques et les piquants alternent d'une rangée à l'autre, la moindre altération dans la disposition sériale primitive fait paraître plaques et piquants disposés sans ordre. On compte environ six rangées irrégulières entre la rangée médiane dorsale et la rangée des piquants marginaux.

La plaque madréporique est très petite et très difficile à apercevoir; elle ne présente, pour toute ornementation, qu'une sorte de saillie transversale en forme d'Y courbé, à branches sinueuses.

L'anus est de même très peu visible. Les tubes ambulacraires sont terminés par des ventouses de dimensions normales.

Remarque. — La description que nous venons de donner s'applique presque exactement à une petite Étoile de mer draguée dans le parage

de Santiago, aux îles du Cap-Vert et qui habite les fonds coralligènes comme les échantillons méditerranéens. Elle a, elle aussi, six bras : trois plus grands, trois plus petits, et se distingue seulement parce que ces bras sont un peu plus grêles. Le plus grand des bras a 10 millimètres de longueur; le rayon du disque $2^{mm},5$. Il est intéressant, au point de vue de l'origine de la faune méditerranéenne, de retrouver la même espèce nouvelle dans la Méditerranée et dans l'Atlantique, vivant d'ailleurs dans les mêmes conditions. J'ajouterai que dans l'échantillon de l'Atlantique les tubes ambulacraires sont plus nettement bisériés que dans ceux de la Méditerranée, de sorte que cette remarquable petite espèce pourrait tout aussi bien être rangée dans la famille des Pedicellasteridæ que dans celle des Asteriidae.

Famille IV. — ZOROASTERIDÆ, Sladen, 1889.

La famille des Zoroasteridæ a été établie avec raison par Percy Sladen, en 1889, pour le genre *Zoroaster* de W. Thomson et les deux genres nouveaux *Cnemidaster* et *Pholidaster*. Le savant anglais pense que l'espèce des Antilles que j'ai décrite sous le nom de *Zoroaster Sigsbeei* pourrait se rapprocher des *Cnemidaster;* mais elle en diffère tout à la fois par la structure de son disque et par celle de ses bras, et je proposerai de la considérer comme le type d'un genre distinct, le genre *Mammaster;* de même l'espèce décrite sous le nom de *Zoroaster longicauda* dans ma *Note préliminaire sur les Étoiles de mer recueillies par le Talisman* (1) appartient au genre *Prognaster* que j'ai caractérisé en décrivant les Étoiles de mer draguées par l'*Hirondelle*, yacht de S. A. S. le prince de Monaco. Le nombre des genres de la famille des Zoroasteridæ est ainsi porté à cinq.

Tous ces genres diffèrent de ceux qui composent la famille des Stichasteridæ par leurs tubes ambulacraires coniques, terminés par une petite ventouse, et quadrisériés seulement à la base des bras; par leurs plaques adambulacraires plus longues et appartenant nettement à deux formes distinctes, alternant régulièrement; les pièces de la première forme ayant leur face verticale adambulacraire carénée et celles de la

(1) 1885. *Annales des sciences naturelles*, Zoologie, art. VIII.

seconde l'ayant, au contraire, plutôt concave. Enfin les plaques ventro-latérales de Zoroasteridæ sont ordinairement épineuses, et non pas celles des Stichasteridæ.

Les caractères et les divisions de la famille peuvent être présentés comme il suit :

Famille des ZOROASTERIDÆ.

Cinq bras ordinairement assez grêles et allongés, s'unissant à angle vif à un petit disque.

Plage buccale petite et profondément enfoncée. Gouttières ambulacraires assez étroites; tubes ambulacraires coniques, terminés par une petite ventouse en forme de bouton, plus ou moins nettement quadrisériés à la base des bras, ensuite bisériés.

Bouche adambulacraire. Dents petites, armées de longues épines angulaires, adambulacraires et surdentaires.

Plaques adambulacraires relativement longues; environ une fois et demie ou deux fois plus larges que longues; de deux formes différentes, les unes présentant une face adambulacraire verticale carénée; les autres une face adambulacraire concave; les pièces des deux formes alternant régulièrement l'une avec l'autre tout le long d'un même bord des gouttières ambulacraires; les pièces carénées d'un bord se trouvant au contraire vis-à-vis des pièces concaves de l'autre bord. — Plaques carénées portant un piquant adambulacraire qui avorte ou se trouve transporté au sommet de l'angle proximal dans les plaques sans carène. Un peigne transversal de piquants surambulacraires plus nombreux sur les plaques carénées.

Des arceaux ventraux constitués par quatre ou cinq pièces imbriquées de manière que le bord supérieur de chaque pièce passe sous le bord inférieur de la suivante; plaques ventro-latérales, se correspondant d'un arceau à l'autre de manière à se disposer en cinq séries longitudinales et portant chacune un assez long piquant entouré de piquants plus petits.

Plaques marginales ventrales peu caractérisées; dorsales beaucoup plus nettes; en général une seule rangée de dorso-latérales.

Carinales plus grandes que les marginales dorsales, ne leur correspondant pas et portant une courte épine ou un tubercule central. Toutes ces plaques plus ou moins épineuses.

Calicinales formant, en général, presque à elles seules le squelette du disque et comprenant une dorso-centrale, des basales et des radiales.

Des papilles respiratoires isolées, formant des rangées longitudinales régulières, respectivement situées entre les carinales, les dorso-latérales et les marginales.

Des faisceaux de pédicellaires droits sur la face externe des piquants adambulacraires et surambulacraires; des pédicellaires droits, isolés, plus ou moins nombreux sur les autres plaques. Point de pédicellaires croisés.

Synopsis des genres de la famille des ZOROASTERIDÆ.

I. — Plaques calicinales sensiblement planes, pas beaucoup plus grandes que les autres plaques.

A. — Plaques carinales dépassant peu la dimension des autres plaques; marginales elliptiques, simplement contiguës à leurs voisines. ZOROASTER.

B. — Plaques carinales environ doubles des marginales, échancrées sur les côtés; plaques marginales dorsales cruciformes à bras supérieur et inférieur couvrant les bords correspondants de leurs voisines; pas d'écailles autour des carinales et des calicinales . . . . . PROGNASTER.

C. — Plaques carinales très grandes entourées d'écailles ainsi que les marginales . . . . . PHOLIDASTER.

II. — Plaques calicinales convexes, saillantes, beaucoup plus grandes que toutes les autres.

A. — Disque peu saillant, exclusivement formé de la dorso-centrale, des basales et des radiales; marginales et calicinales sans piquants ni écailles. . . . . CNEMIDASTER.

B. — Disque très saillant, formé par les calicinales et par un cercle de 25 plaques, dont 3 disposées transversalement à la base de chaque bras, et deux dans l'intervalle de deux bras consécutifs. Plaques du disque, carinales et marginales supérieures à granulation plus ou moins usée, mais bien distincte; marginales inférieures et ventro-latérales écailleuses . . . . . MAMMASTER.

Genre ZOROASTER, Wyville Thomson, 1873 (1).

Bras coniques, pointus, carénés, rigides ou susceptibles d'une certaine torsion.

Disque petit, à calicinales presque planes, peu distinctes.

Gouttières ambulacraires modérément larges; tubes ambulacraires quadrisériés dans la plus grande partie de la longueur des bras.

Angles buccaux profondément infléchis vers l'intérieur.

Plaques adambulacraires carénées, portant un long piquant adambulacraire courbé en lame de sabre et muni d'un faisceau de pédicellaires droits.

Plaques des arceaux ventraux portant chacune une ou plusieurs longues épines articulées sur autant de tubercules saillants, et de nombreuses épines mobiles, plus petites.

Marginales ventrales peu différentes des ventro-latérales et continuant leur mode d'imbrication. Marginales dorsales plus grandes, elliptiques, allongées transversalement par rapport aux bras, visibles sur tout leur pourtour, sauf vers le milieu de leur bord distal qui passe légèrement sous le bord proximal de la plaque suivante. Marginales dorsales et ventrales simplement épineuses.

Dorso-latérales ne formant qu'une seule rangée, correspondant aux marginales dorsales, à bord inférieur recouvert par le bord supérieur des marginales dorsales, à bord supérieur engagé sous le bord correspondant des carinales.

Carinales elliptiques, allongées transversalement, présentant souvent un tubercule saillant médian.

Squelette du disque à peu près exclusivement formé par les calicinales (dorso-centrale, sous-basales, basales et radiales); calicinales épineuses, mais ne présentant pas de forme caractéristique.

Madréporite à côtes rayonnant à partir du centre et ramifiées, séparant des sillons de même largeur; compris entre plusieurs plaques distinctes.

(1) *The Deapths of the Sea*, 1873.

Distribution des espèces du genre ZOROASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Zoroaster fulgens	Atlantique Nord jusqu'à Lat. 23°.	912m à 2500m	Sable vasard, vase grise, jaune, rouge ou bleue.
— *Diomedeæ* . .	Côtes de l'Amérique du Nord.	70m à 2845m	Vase à globigérines.
— *Ackleyi*. . . .	Mer des Antilles.	219m à 453m	Sable et coquilles brisées.
— *tenuis*	Nouvelle-Guinée.	1957m	Vase bleue.

Zoroaster fulgens, Gwyn Jeffreys.

Travailleur. — Dragage 44, 1881. — Lat. N. 44°. Long. O. 9°8′. — Profondeur 1745m. — Vase. — 11 exemplaires.

Talisman. — Dragage 36, 1883. — Lat. N. 31°34′. Long. O. 12°41′ (Mogador). — Profondeur 912 à 1050m. — Vase rouge. — 1 grand exemplaire cassé.

— Dragage 60, 1883. — Lat. N. 27°31′. — Long. O. 16°28′ (côtes du Sahara). — Profondeur 1975m. — Vase jaune. — 1 exemplaire.

— Dragage 81, 1883. — Lat. N. 23°50′. Long. O. 19°37′ (côtes du Sahara). — Profondeur 1139m. — Vase grise. — 4 exemplaires.

— Dragage 82, 1883. — Lat. N. 23°. Long. O. 19°50′ (côtes du Sahara. — Profondeur 932m. — Sable vasard verdâtre. — 4 exemplaires.

21 exemplaires répartis sur une verticale de 394m, à une profondeur moyenne de 986m.

On ne peut douter que cette espèce, dont nous avons recueilli des exemplaires de deux tailles, sans intermédiaires, ne soit le *Zoroaster fulgens* de Gwyn Jeffreys.

Les petits exemplaires correspondent exactement à la figure qui a été publiée dans l'ouvrage bien connu *Deepth of the Sea*, et les différences qui peuvent exister entre nos petits exemplaires et les exemplaires de grande taille sont bien de celles que l'âge amène naturellement entre les Étoiles de mer de même espèce.

Cette remarquable espèce a été complètement décrite par M. Sladen dans son *Report on the Asteroida*.

Zoroaster Ackleyi, E. Perrier.

1881. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, n° XIV, p. 6.
1884. Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris, t. VI, p. 191, pl. III, fig. 1.

L'espèce de la mer des Antilles (Monserrat, Santa Cruz) que j'ai décrite sous ce nom est bien un véritable *Zoroaster* ; il devient nécessaire, pour exprimer les caractères qui la distinguent du *Zoroaster fulgens*, d'en donner une description complète, revue sur le type adopté dans le présent mémoire.

Cinq bras longs, pointus, se tordant souvent dans l'alcool :

$R = 110\,Mm$ $r = 9\,Mm$ $R = 12{,}2\,r$ $d = 9\,Mm$ (à la base).

Aire buccale très profondément enfoncée, étroite ; bouche presque entièrement masquée par les piquants très développés et aigus des dents et des premières plaques adambulacraires.

Tubes ambulacraires quadrisériés à la base des bras, mais devenant peu à peu bisériés, coniques, terminés par une ventouse petite, ombiliquée à son centre.

Angles buccaux fortement infléchis vers l'intérieur, de sorte qu'on ne peut apercevoir nettement les dents ni compter avec certitude les piquants qu'elles supportent ; elles paraissent cependant présenter deux piquants angulaires très développés ; deux piquants adambulacraires et deux piquants surdentaires, le premier immédiatement en arrière du piquant angulaire, le second correspondant au piquant adambulacraire.

Des plaques adambulacraires carénées alternent régulièrement avec des plaques non carénées. Plaques carénées portant : 1° un petit piquant adambulacraire incliné dans la gouttière et muni sur sa face dorsale d'un faisceau de pédicellaires droits ; 2° quatre piquants surambulacraires, disposés l'un derrière l'autre, en une série perpendiculaire à la gouttière ambulacraire ; le premier de ces piquants est couché et comprimé en lame de sabre ; le second est plus long et droit ; le troisième plus petit, le quatrième enfin très petit ou même rudimentaire. Les plaques non carénées ne portent en tout que trois piquants, également situés l'un derrière l'autre. Le premier de ces piquants, plus petit que le second et

légèrement courbe, porte sur sa face dorsale un petit pédicellaire droit et doit peut-être, pour cette raison, être assimilé au piquant adambulacraire des plaques carénées ; les piquants surambulacraires seraient alors réduits au nombre de deux, un grand et un petit.

Les plaques ventro-latérales sont au nombre de quatre dans chaque arceau et correspondent à peu près à un couple d'adambulacraires. Chacune d'elles porte à son centre un long piquant mobile, pointu, ordinairement couché obliquement, la pointe en dehors, sur la face ventrale. Ce piquant est entouré d'un cercle de six à huit piquants plus grêles, plus petits, également mobiles. Sur les plaques de la seconde rangée on observe, en outre, d'ordinaire, un petit pédicellaire droit.

Les plaques marginales sont à peine différentes des ventro-latérales; elles manquent cependant de l'épine centrale de ces dernières, et ne présentent que de fins piquants de grandeur sensiblement uniforme, presque sétacés, au nombre d'une vingtaine par chaque plaque. Une ou deux marginales inférieures de la base des bras portent, en outre, un pédicellaire droit. Les marginales supérieures, elliptiques, à pourtour entièrement visible, sont allongées transversalement par rapport aux bras ; elles ne portent aucune trace de tubercule, mais très souvent un pédicellaire droit.

Les dorso-latérales, en une rangée unique, sont, comme d'habitude, enfoncées entre les marginales dorsales et les carinales ; elle finissent par être à peu près entièrement cachées vers l'extrémité des bras. La plupart portent, parmi leurs petits piquants, un pédicellaire droit, parfois d'assez grande dimension.

Les carinales sont presque arrondies, légèrement imbriquées et couvertes des mêmes piquants que les marginales et les dorso-latérales; beaucoup portent un pédicellaire droit, diversement placé. La plupart sont dépourvues de toute trace de tubercule ou de piquant central. Sur quelques-unes cependant, surtout vers l'extrémité des bras, un ou deux piquants mobiles, coniques, prédominent assez nettement sur les autres. La plaque terminale est grande, plus longue que large, inerme, légèrement échancrée en arrière.

Le disque est un peu convexe. Son squelette est constitué de la façon

suivante par une dorso-centrale bien développée ; des sous-basales très peu apparentes ; cinq basales placées très peu en arrière de cinq radiales qui sont un peu plus grandes qu'elles ; dix petites plaques discinales, placées deux par deux au devant des basales et séparant ces dernières des premières marginales dorsales. Toutes ces plaques sont couvertes de petits piquants, de grandeur uniforme et ne présentent aucun tubercule saillant ; mais on observe entre elles quelques pédicellaires droits.

Le madréporite arrondi, de petit diamètre, placé entre l'une des basales et les deux discinales qui la suivent, est marqué de côtes ramifiées peu nombreuses, sinueuses, séparées par des sillons un peu plus larges qu'elles.

Les papilles respiratoires sont toujours isolées. Sur le disque, elles sont rares et irrégulièrement disséminées entre toutes les plaques sans exception. Le long des bras, elles se montrent déjà entre les deux dernières rangées longitudinales de ventro-latérales et peuvent, par conséquent, former le long des bras dix rangées régulières, symétriques deux à deux.

Aires très peu visibles.

Observation. — Le *Zoroaster Ackleyi* diffère nettement du *Z. fulgens* par ses bras plus longs, plus grêles, moins rigides ; ses plaques ventro-latérales au nombre de quatre, au lieu de cinq, ne portant qu'un seul grand piquant au lieu de deux ou trois ; ses marginales dorsales sans piquant médian ; sa carinale ne portant que par exception un tubercule ou un piquant plus grand que les autres ; ses calicinales sans tubercule central ; ses carinales et ses marginales dorsales plus petites.

Genre PROGNASTER (1), novum genus.

Tubes ambulacraires en deux séries légèrement onduleuses, à ventouses normalement développées. Arceaux du squelette dorsal formés de onze pièces ; les carinales plus longues que leurs voisines et faisant partie de deux arceaux consécutifs. Marginales dorsales prédominant beaucoup sur les autres en raison de ce qu'au lieu d'être imbriquées

(1) De πρόκνη, hirondelle, nom du yacht de S. A. le prince de Monaco.

comme les précédentes, elles couvrent, dans la partie où elles les touchent, les bords des deux plaques entre lesquels elles sont situées. Pièces carinales très prédominantes sur le squelette du disque, les basales plus grandes que les infrabasales qu'elles séparent presque des radiales. Plaques abactinales et portant de longs et grèles piquants mobiles très espacés.

Par la disposition des pièces de leur squelette, les *Prognaster* rappellent surîout les *Pholidaster* de Percy Sladen (1); ils ont comme eux de très grandes plaques carinales et, de chaque côté, une série longitudinale de plaques, probablement les marginales dorsales, beaucoup plus grandes que les autres. La disproportion entre les trois séries de plaques et leurs voisines est beaucoup plus marquée que chez les *Zoroaster* et de plus l'arrangement des grandes plaques marginales est particulier; en outre la disposition quadrisériée des plaques ambulacraires est à peine indiquée à la base des bras. Le squelette tégumentaire abactinal épineux et non écailleux rappelle celui des *Zoroaster* plutôt que celui des *Pholidaster*, les *Prognaster* occupent donc une position intermédiaire entre les deux genres. Il faut ajouter que les *Prognaster* ont des pédicellaires droits comme les *Zoroaster*, tandis que ces organes manqueraient aux *Pholidaster* suivant Sladen.

Prognaster longicauda, sp. nov.

(Pl. X, fig. 1).

Talisman, 1883. — Dragage 101. — Lat. N. 16°38′. Long. O. 20°44′ (entre le Sénégal et les îles du Cap-Vert). — Profondeur 3260^{m}. — Vase grise. — 1 exemplaire.

— Dragage 102. — Lat. N. 15°48′. Long. O. 22°44′. — Profondeur 3655^{m}. — Vase grise. — 1 exemplaire.

— Dragage 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′, au N. des Açores. — Profondeur 2995^{m}. — Vase blanche molle et pierre ponce. — 5 exemplaires.

— Dragage 136. — Lat. N. 44°20′. Long. O. 19°31′. — Profondeur 4255^{m}. — Vase blanche molle. — 4 exemplaires.

11 exemplaires répartis sur une verticale de 1260^{m}, à une profondeur moyenne de 3526^{m}.

Cette espèce est remarquable par le développement énorme des bras :

$$R = 195\,Mm \qquad r = 12\,Mm \qquad R > 16\,r.$$

(1) The voyage of H. M. S. Challenger, *Report on the Asteroïda*, p. 426, pl. LXVII, fig. 5-7 et pl. LXVIII, fig. 5-6.

Peu d'Astéries à part les *Brisinga* ont, comme on voit, des bras aussi longs relativement aux faibles dimensions du disque. L'animal, les bras étendus, a tout près de 4 décimètres de diamètre quand son disque atteint à peine 25 millimètres. Ces bras si longs sont aussi plus flexibles que chez le *Zoroaster fulgens*. Ils rappellent à cet égard ce qu'on observe chez le *Zoroaster Ackleyi*, du golfe du Mexique, dont les bras sont d'ailleurs beaucoup plus courts. Les bras du *Z. longicauda* sont en même temps très pointus et très grêles ; ils s'élargissent toutefois assez rapidement à leur base, sans présenter d'ailleurs l'aspect fusiforme des bras des *Brisinga*. Leur diamètre à cinq centimètres de leur base n'est déjà plus que de huit millimètres sur l'individu dont nous venons de donner les dimensions. Il faut, sans doute, rapprocher de la gracilité des bras le fait que les tubes ambulacraires ne sont disposés sur quatre rangées que dans leur premier quart, près de leur base par conséquent. Sur tout le reste de leur longueur, ils ne forment que deux rangées comme chez les Pedicellasteridæ et les Brisingidæ. Les ventouses de ces tubes son encore petites, moins cependant, toutes proportions gardées, que celles du *Zoroaster fulgens*.

L'aire buccale est petite ; les dents se rapprochent assez pour la masquer presque entièrement.

Les dents portent chacune un piquant angulaire et un piquant adambulacraire dressés verticalement, plus deux piquants surambulacraires, placés l'un immédiatement en arrière du piquant angulaire, l'autre au niveau du piquant adambulacraire. Ce second piquant surambulacraire se rapproche souvent du bord sutural de la dent, il est possible qu'il se confonde, dans certains cas, avec le piquant correspondant de la dent jumelle. Ces piquants sont longs, pointus, beaucoup plus développés que les piquants adambulacraires suivants. Deux paires de piquants disposés transversalement se trouvent encore en arrière des piquants surambulacraires ; mais il est impossible, sans détériorer les échantillons, de déterminer s'ils appartiennent aux dents ou à des plaques ventrales. Le piquant angulaire et le piquant adambulacraire des dents sont chargés de grands pédicellaires droits.

Les plaques adambulacraires sont allongées perpendiculairement à la

gouttière ambulacraire et environ deux fois et demi plus longues dans cette direction que dans la direction parallèle à la gouttière ambulacraire ; elles sont cependant déjà beaucoup plus longues que chez les Asteriadæ et rappellent un peu l'aspect des plaques correspondantes des Echinasteridæ et des Linckiidæ ; elles sont séparées de même par une large plage ligamentaire. Du côté externe, elles affleurent exactement le long d'une même ligne longitudinale; du côté interne, elles s'avancent en carène dans la gouttière ambulacraire ; mais la carène est souvent constituée par une saillie du bord distal d'une plaque et du bord proximal de la plaque suivante, de sorte que deux plaques adambulacraires consécutives ne sont pas identiques l'une à l'autre, mais presque symétriques par rapport à leur plan de suture. Sur sa carène saillante, chaque plaque porte un piquant chargé d'un bouquet de pédicellaires croisés. Les carènes formées par les bords adjacents de deux plaques consécutives, séparant les uns des autres les tubes ambulacraires, correspondent à un tube ambulacraire ; le tube ambulacraire qui précède et celui qui suit sont, au contraire, placés dans deux niches que la carène sépare l'une de l'autre.

D'ordinaire les plaques qui portent une carène distale sont plus saillantes que celles dont la carène est proximale, si bien que très souvent les premières sont seules carénées, auquel cas la dissemblance des plaques adambulacraires est portée à son maximum. Les plaques carénées portent, en effet, quatre piquants surambulacraires pointus, disposés sur une ligne perpendiculaire à la gouttière ambulacraire ; tandis que les plaques non carénées, souvent dépourvues de piquant adambulacraire, ne portent plus que trois ou même deux piquants surambulacraires.

Chaque piquant adambulacraire porte sur sa face extérieure un bouquet de six ou huit pédicellaires droits. Les trois piquants suivants portent également sur leur face externe le premier un bouquet de trois ou quatre pédicellaires, les deux autres, en général, un seul de ces organes dirigé en dehors. En outre des pédicellaires semblables sont disséminés sur la face ventrale et s'y trouvent isolés (1).

(1) On remarquera cette disposition fasciculée des pédicellaires droits chez le *Zoroaster fulgens* et le *Z. longicauda*. Elle n'est pas très fréquente chez les Asteriadæ où elle est au contraire presque la règle pour les pédicellaires croisés, et ne s'observe, comme chez nos deux espèces de *Zoroaster*, que sur les piquants de la gouttière ambulacraire.

Les plaques adambulacraires sont suivies d'arceaux ventro-latéraux, très réguliers et formés chacun de quatre plaques imbriquées de manière que le bord inférieur de chaque plaque, qui est légèrement convexe, recouvre le bord supérieur de la plaque suivante. La partie visible des plaques va en croissant de la plaque inférieure à la plaque supérieure de chaque arceau. Sur un tubercule situé à peu près vers le centre de sa surface libre, chaque plaque porte un assez long piquant conique ; l'ensemble des piquants correspondant à chaque arceau forme ainsi, à la face inférieure des bras, une rangée transversale de quatre piquants. Des piquants beaucoup plus petits sont disséminés sur le reste de la surface de la plaque, de sorte que la rangée principale de chaque arceau semble comprise entre deux rangées irrégulières de piquants plus petits, et que toute la surface ventrale paraît couverte d'épines inégales.

Les arceaux consécutifs sont contigus et chacun d'eux est plus long qu'une adambulacraire, mais plus court que les deux adambulacraires constituant un même couple de sorte qu'il n'y a pas de rapport de nombre nettement déterminé entre les adambulacraires et les arceaux ventraux.

Les deux séries de marginales sont bien apparentes. Ces plaques sont de forme légèrement cruciale, à bras courts et arrondis ; elles correspondent exactement aux arceaux ventraux dont elles conservent le mode d'imbrication, le bord inférieur de la marginale ventrale étant libre et son bord supérieur passant sur le bord inférieur de la marginale dorsale. A son centre chacune de ces plaques présente un tubercule qui, dans l'état d'intégrité de l'animal, porte sans doute un piquant ; de très petits piquants aigus, au nombre d'une douzaine, sont disséminés sur le reste de la surface de la plaque. Dans chaque rangée longitudinale de marginales le bras distal d'une plaque passe sous le bras proximal de la suivante. Entre les deux rangées de marginales il y a une rangée de papilles respiratoires isolées, logées dans les espaces circonscrits par les angles des bras.

Le bord supérieur des marginales dorsales est libre comme leur bord inférieur ; la totalité de la surface de ces plaques est donc visible.

La rangée des marginales dorsales n'est séparée de celle des carinales que par une rangée de dorso-latérales portant de petits piquants et des

pédicellaires droits isolés. Ces dorso-latérales correspondent aux marginales qui recouvrent leur bord inférieur, comme les carinales recouvrent leur bord supérieur; des papilles respiratoires isolées alternent avec ces plaques qui sont ainsi comprises entre deux rangées régulières de papilles les séparant d'une part des marginales dorsales, d'autre part des carinales.

Les carinales sont très larges, et, jusqu'au voisinage de la base des bras, en même nombre que les dorso-latérales et les marginales, de façon que les arceaux du squelette dorsal sont parfaitement réguliers et vont sans interruption d'une rangée adambulacraire à l'autre. Ces carinales sont presque aussi longues que larges, et portent à leur centre un piquant conique, immobile; elles sont contiguës plutôt qu'imbriquées, et leurs bords distal et proximal sont, en conséquence, presque rectilignes. Leurs bords latéraux présentent une échancrure médiane ou deux échancrures à égale distance du milieu; quand il n'existe qu'une échancrure de chaque côté, elles semblent elliptiques, allongées dans le sens transversal et imbriquées étroitement; leur échancrure paraît être le point d'intersection de deux plaques consécutives. Mais ce n'est là qu'une fausse apparence, quelques plaques pouvant présenter une échancrure d'un côté et deux de l'autre. A la base des bras, chaque carinale correspond sensiblement à deux arceaux dorso-latéraux; plus loin, elles ne conservent pas nécessairement le rapport que nous venons d'indiquer, et chacune ne correspond plus nécessairement à deux arceaux; on en trouve souvent deux pour trois arceaux. Les carinales portent assez souvent un ou deux pédicellaires droits isolés.

Les papilles respiratoires isolées qui forment une rangée entre les dorso-latérales et les carinales sont placées aux intersections et dans les échancrures de ces dernières.

La première carinale, plus grande que toutes les autres, a la forme d'une étoile à six branches; on doit la considérer comme une radiale; car elle n'est séparée de la dorso-centrale que par une plaque beaucoup plus petite qui est une sous-basale.

Les basales alternent à peu près avec les radiales; elles sont un peu plus internes et un peu plus petites; quelquefois elles sont, en apparence,

remplacées par plusieurs plaques. L'une d'elles porte le madréporite dont le crible limité par un mince rebord continu, légèrement saillant, est formé de larges sillons séparés par de minces côtes, rayonnant partout de ce rebord comme les lames d'un polypier de sa muraille.

Le squelette du disque est réduit à ces plaques calicinales qui portent toutes de nombreux petits piquants de grandeur uniforme, semblables aux petits piquants des autres plaques. Il y a encore des papilles respiratoires isolées entre les radiales et les sous-basales.

Genre MAMMASTER, nov. gen.

Cinq bras, de moyenne grandeur, coniques, rigides.

Bouche modérément enfoncée. Dents petites portant un piquant angulaire, et un ou plusieurs surambulacraires.

Adambulacraires alternativement carénés et non carénés ; les premiers portant un petit piquant ambulacraire et plusieurs surambulacraires dont un comprimé et arqué en lame de sabre.

Pièces squelettiques des bras étroitement contiguës ; en arceaux correspondant au moins à deux adambulacraires carinales plus longues que les marginales.

Disque très saillant formé par les calicinales qui sont convexes, saillantes, très grandes et par un cercle de vingt-cinq plaques dont trois sont disposées transversalement à la base du bras et deux dans l'intervalle des deux bras consécutifs. — Marginales inférieures et ventro-latérales écailleuses ; les autres plaques granuleuses.

Mammaster Sigsbeei.

1881. *Zoroaster Sigsbeei*, Ed. Perrier. — Bulletin of Museum of Comparative Zoology, page 5.

1884. *Zoroaster Sigsbeei*, Ed. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, page 195, planche 3, figure 2.

Tubes ambulacraires quadrisériés à la base des bras, bisériés dans leur dernier tiers, coniques, terminés par une très petite ventouse. Cinq bras, régulièrement coniques, rigides, pointus, s'unissant à angle vif, à un disque brusquement très saillant dans le sens vertical et formé d'énormes pièces saillantes.

Bouche modérément enfoncée. Dents petites, portant chacune, tout au au moins : 1° un piquant angulaire assez fort ; 2° un piquant surambulacraire, situé en arrière du piquant angulaire et le recouvrant presque exactement.

Comme chez les autres Zoroasteridæ, il est impossible de déterminer sans dissection si les piquants qui suivent appartiennent à la dent ou à des plaques adambulacraires distinctes. On distingue tout d'abord, en effet, trois séries transversales par rapport à la gouttière ambulacraire, de piquants surambulacraires plus grands que les autres et au devant desquels se trouve, au moins pour l'une des rangées, un piquant adambulacraire, couché dans la gouttière elle-même et portant du côté dorsal un pédicellaire droit.

Plaques adambulacraires petites, alternativement carénées et sans carènes. Les plaques carénées portent un petit piquant ambulacraire souvent difficile à reconnaître, ordinairement muni sur sa face dorsale d'un pédicellaire droit, et trois piquants surambulacraires ; le premier piquant surambulacraire est courbé en lame de sabre et s'avance dans la gouttière ambulacraire, le troisième est très petit et fugace. Deux piquants surambulacraires seulement sur les plaques non carénées.

Les arceaux ventraux sont formés, au moins dans la région moyenne des bras, seulement de deux pièces ventro-latérales, épaisses, presque soudées et dont les limites sont très difficiles à apercevoir. Chacune de ces pièces présente un tubercule central sur lequel s'articule un long piquant ; le reste de sa surface est couvert de piquants aplatis, en forme d'écaille ; les arceaux sont contigus et chacun d'eux correspond à un peu plus de deux pièces adambulacraires.

Les marginales ventrales ne portent pas de piquants et sont couvertes d'un revêtement uniforme d'écailles. Les écailles de ces plaques et celles des ventro-latérales ne permettent pas d'apercevoir les limites des plaques, de sorte que toute la surface ventrale paraît uniformément écailleuse ; les piquants des ventro-latérales se détachent seuls sur les écailles et permettent de compter ces plaques.

Les marginales dorsales se distinguent, au premier coup d'œil, des marginales ventrales parce qu'elles paraissent nues ; toutefois à la base

des bras elles sont encore assez souvent écailleuses et des écailles persistent encore presque toujours sur les bords de la plupart d'entre elles. Il est donc probable que dans certaines circonstances favorables et chez les très jeunes individus, ces plaques doivent être également écailleuses; chez les individus que j'ai entre les mains, les écailles s'observent surtout le long du bord distal; elles sont d'ordinaire au nombre de quatre et un peu distantes, la plus élevée est plus grande que les autres; elle occupe l'extrémité supérieure du bord distal, et est quelquefois placée nettement sur le bord supérieur de la plaque. Les marginales dorsales sont rectangulaires, allongées transversalement par rapport aux bras; on en compte quarante-six.

Il n'y a pas de dorso-latérales, de sorte que les marginales dorsales sont contiguës avec les carinales; celles-ci sont au nombre de trente-trois seulement, et par conséquent plus longues que les marginales; leur forme est sensiblement carrée. Au premier abord, elles paraissent nues comme les marginales dorsales, de sorte qu'une opposition très nette se manifeste entre la face dorsale nue en apparence des bras et leur face ventrale. Mais il reste cependant des traces d'écailles sur les carinales comme sur les marginales dorsales, et l'on reconnaît nettement trois de ces écailles le long du bord distal de la plupart des plaques et deux ou trois tubercules portant ou non des écailles sur leurs bords latéraux. La terminale un peu plus large que l'extrémité des bras, quoique petite, est un peu plus longue que large, inerme et échancrée légèrement en arrière.

Le disque extraordinairement saillant, brusquement surélevé au-dessus des bras, est formé de grandes pièces très convexes, très distinctes les unes des autres, à savoir : 1° une dorso-centrale arrondie; 2° cinq basales trapézoïdales, allongées dans le sens du rayon du disque qui leur correspond; 3° cinq radiales placées un peu en dehors par rapport aux basales et plus convexes qu'elles; 4° cinq groupes de trois grosses pièces presque hémisphériques occupant respectivement la base de cinq bras et qu'on peut considérer comme formés chacun de la première carinale et de la première des deux rangées de marginales dorsales extrêmement renflées; 5° cinq groupes de deux pièces peu convexes,

trapézoïdales, respectivement intercalés entre les cinq groupes précédents, un peu en dedans par rapport à eux de manière que le disque paraît étoilé; ces dernières pièces peuvent être considérées comme des dorso-latérales qui auraient persisté.

Toutes les pièces qui constituent le disque sont grossièrement granuleuses, mais les granules ont généralement disparu de la région centrale des plus saillantes d'entre elles, à savoir les cinq radiales et les quinze pièces formant les cinq groupes de la base des bras. Il existe quelquefois entre elles un petit nombre de pédicellaires croisés.

Le madréporite petit est compris entre l'une des basales et les deux latéro-dorsales qui les suivent sur le disque. Il ne présente que quatre côtes en croix, à bras sinueux et quelquefois bifurqués, dans les angles desquels sont deux autres côtes en forme de V. Les côtes sont un peu plus larges que les sillons qu'elles séparent.

Entre les diverses plaques du disque, il existe de grandes papilles respiratoires assez rapprochées pour qu'on puisse les considérer comme disposées par groupes de trois ou quatre. Sur les bras, ces papilles sont peu apparentes, tout à fait isolées, aux angles des plaques petites, et il n'en existe qu'entre les carinales, les marginales dorsales et les marginales ventrales, en tout 4 rangées. Assez souvent auprès de chaque papille se trouve un petit pédicellaire droit.

Observation. — Cette espèce a été draguée par « The Blake » dans la mer des Antilles de 400 à 600 mètres de profondeur ; la description actuelle a été rendue nécessaire par le fait que nous avons érigé les *Mammaster* en genre distinct.

Famille V. — **STICHASTERIDÆ**, E. Perrier, 1884.

La famille des Stichasteridæ comprend actuellement les genres *Cœlasterias*, Stimpson, *Stichaster*, M. et T., *Tarsaster*, Sladen et *Neomorphaster*, Sladen. Elle ne peut guère être caractérisée que par la grandeur des plaques du squelette interne et surtout par la substitution d'une granulation plus ou moins uniforme aux piquants ou aux épines que portent ces plaques chez les Asteridæ; à ce titre, les *Tarsaster* me paraissent être des Asteridæ et non pas des Stichasteridæ. D'autre

part les espèces rangées jusqu'à présent dans le genre *Stichaster* sont beaucoup trop différentes les unes des autres pour qu'il soit possible de les maintenir dans un même genre. J'ai pu examiner avec quelque détail quatre de ces espèces: les *S. aurantiacus*, Meyen, *S. roseus*, Müller, *S. albulus*, Stimpson, *S. nutrix*, Studer; elles me paraissent devoir devenir les types d'autant de genres distincts. On peut laisser à l'espèce la plus anciennement connue, le *Stichaster roseus*, le nom de *Stichaster;* le *S. aurantiacus*, pourra reprendre le nom de *Tonia* que Gray lui avait donné ; le *Stichaster albulus*, pour qui le nom générique de *Stephanasterias* déjà employé par Ayres dans un autre sens avait été un moment proposé, deviendra le *Nanaster albulus* ; enfin le *Stichaster nutrix*, le *Granaster nutrix*.

La structure la plus régulière est offerte par la *Tonia aurantiaca*. Les plaques adambulacraires extrêmement étroites, au lieu de présenter une surface ventrale assez large, comme chez les Zoroasteridæ, sont étroites et ne font plus aucune saillie dans la large gouttière ambulacraire ; elles demeurent cependant régulièrement alternes, chacune d'elles portant tour à tour trois et deux piquants sur sa face ventrale.

Il n'y a qu'une seule rangée de ventro-latérales, étroites, disposées de quatre en quatre adambulacraires et n'apparaissant sur la face ventrale que sous forme d'ellipses à petit axe très court et portant chacune trois gros granules. Elles sont suivies des marginales ventrales, beaucoup plus grandes surtout dans le sens vertical, obliquement imbriquées de manière que le bord distal de chaque plaque s'engage sous le bord proximal de la précédente. La partie visible de ces plaques porte six ou huit granules disposés deux par deux dans la partie supérieure de la plaque. Leur nombre est le même que celui des ventro-latérales.

Les marginales dorsales sont en même nombre que les ventrales, imbriquées comme elles, mais beaucoup plus hautes; leur partie visible est en forme d'ovale allongé; chaque plaque porte environ de treize à quinze granules disposés sur deux rangées terminées, en général, en haut et en bas par un granule unique. Les marginales dorsales de deux bras consécutifs deviennent contiguës sur le disque, et remontent sur la surface de celui-ci en formant une double rangée interbrachiale, très distincte,

qui vient s'appuyer sur une plaque interradiale unique, allongée transversalement et qui doit être considérée comme une basale. Les cinq basales allongées sont très distinctes par leur forme des plaques qui les avoisinent.

Entre les marginales-dorsales et les carinales il y a trois rangées de dorso-latérales; les deux rangées externes atteignent jusqu'aux plaques calicinales d'une part, jusqu'à la terminale de l'autre; la rangée moyenne finit un peu plus tôt à ses deux extrémités. Ces plaques correspondent exactement, sur les bras, aux marginales; elles sont imbriquées comme elles, beaucoup moins hautes et en forme de chapeau de gendarme; leur partie visible est couverte de granules. Quelques petites plaques formant une rangée irrégulière peuvent s'intercaler entre la rangée supérieure et la rangée moyenne. Enfin les carinales allongées transversalement, en même nombre que leurs voisines, imbriquées de la même façon, à partie visible également en forme de chapeau de gendarme, forment une rangée médiane bien régulière qui s'appuie à sa base sur une plaque quadrangulaire, la *radiale*. Cinq sous-basales intercalées entre les basales, quelques dorso-centrales unies aux plaques précédentes par un petit nombre de discinales, complètent le squelette très régulier de l'animal.

Le madréporite assez grand est pratiqué dans l'une des basales.

Les *Neomorphaster* conservent en grande partie cette régularité, comme on le verra plus loin; ils sont surtout remarquables par leurs adambulacraires égales et diplacanthides, par l'apparition de plusieurs ventro-latérales dans les arceaux de la base des bras ventraux, par la quasi-égalité des marginales, dorso-latérales et carinales, et par la moindre fusion des bras à leur base qui fait paraître le disque plus simplifié.

Les *Stichaster* (*S. roseus*) s'éloignent bien davantage de ce type simple. La bouche est peu enfoncée; les dents portent chacune un petit piquant angulaire, dirigé horizontalement, à peine visible, et quatre gros piquants surdentaires, placés en série longitudinale l'un derrière l'autre, mais qui peuvent subir quelques déplacements latéraux ou même se souder avec leurs symétriques. Les plaques adambulacraires portent un peigne de quatre piquants disposés l'un derrière l'autre sur une ligne perpendiculaire à la gouttière ambulacraire.

La face ventrale est ensuite constituée par des plaques qu'on peut,

comme d'habitude, décomposer en séries transversales ou en séries longitudinales; toutes les séries transversales sont contiguës; chacune d'elles correspond à environ trois adambulacraires. Quant aux séries longitudinales elles sont au nombre de cinq, au moins à la base des bras; comme il faut compter deux séries de marginales, cela revient à dire que chaque arceau ventral est formé de trois plaques superposées; cette disposition se conserve sur toute la longueur des bras, ce qui n'a pas lieu chez les *Neomorphaster*. L'initiale d'arceau porte de véritables piquants, semblables aux piquants adambulacraires, au nombre de deux ou trois par plaque; à la base des bras, les deux sortes de piquants ne sont pas discernables à première vue, de sorte que les adambulacraires paraissent porter jusqu'à six piquants. Les autres ventro-latérales sont simplement granuleuses et ne se distinguent pas des marginales.

Sur la face dorsale, les différences s'accusent encore davantage. On ne distingue plus que vaguement et par places la série des carinales, qui présente de nombreuses irrégularités; quant aux dorso-latérales, qui sont nombreuses, inégales et granuleuses comme les autres plaques, elles sont inégales et disposées sans aucun ordre; il y en a au moins quatre dans le sens transversal, entre les carinales et les marginales dorsales. Rien ne permet plus de distinguer les calicinales parmi les très nombreuses petites plaques du disque; toutefois le madréporite, qui est très grand et finement sillonné, est entouré de granules comme s'il était pratiqué dans l'une des basales. Les papilles respiratoires sont disséminées, par groupes de cinq ou six, sur toute la surface dorsale du disque des bras, dans des aires intercalées entre toutes les plaques. On peut remarquer que les *Stichaster* sont, par rapport aux *Tonia* et aux *Neomorphaster*, à peu près ce que sont les *Linckia* par rapport aux *Ophidiaster :* même disposition en séries régulières des plaques ventrales; même désordre dans les plaques dorsales que chez les *Linckia*.

Chez le minuscule *Nanaster albulus*, une certaine régularité reparaît. Les adambulacraires sont triplacanthides; elles sont suivies immédiatement des marginales ventrales, se répétant à peu près de trois en trois adambulacraires et portant chacune un peigne de trois ou quatre longs piquants obtus et épineux, disposés sur une ligne un peu inclinée sur la transver-

sale; les marginales dorsales n'ont plus que des granules assez allongés qui se retrouvent sur les dorso-latérales et les carinales. Les carinales forment une série bien distincte; mais les dorso-latérales, dont on peut compter trois entre les carinales et les marginales dorsales, sont tout à fait irrégulièrement disposées. Toutes ces plaques laissent entre elles de grandes aires membraneuses qui contiennent chacune plusieurs petites papilles respiratoires. Le madréporite est grand, circulaire, plat, entouré d'épines semblables à celles des plaques dorsales. Les calicinales sont tout à fait indistinctes. Cette forme est évidemment très voisine des Asteriidæ.

Enfin, chez le *Granaster nutrix*, les adambulacraires sont diplacanthides; mais sans préparation, il est impossible de reconnaître aucune disposition régulière du squelette. Toute la surface du corps est recouverte de granules assez gros, tous semblables entre eux et disposés sans aucun ordre. C'est là une forme dont la place parmi les Stichasteridæ ne me paraît pas définitive.

Ces observations conduisent à caractériser et à diviser de la manière suivante la famille des Stichasteridæ.

Famille des STICHASTERIDÆ.

Bouche petite; aire buccale ordinairement enfoncée.

Tubes ambulacraires quadrisériés; le plus souvent cylindriques et à large ventouse terminale.

Dents petites, à piquants angulaires peu développés, mais à grands piquants surdentaires. Plaques adambulacraires courtes, très comprimées, avec de deux à quatre piquants adambulacraires ou surambulacraires, disposés l'un derrière l'autre, l'adambulacraire pouvant porter un pédicellaire droit.

Arceaux squelettiques ordinairement réguliers dans leur partie ventrale, souvent contigus dans toute leur étendue.

Nombre des ventro-latérales variant de 0 à 4, suivant les genres.

Marginales ventrales souvent épineuses.

Marginales dorsales, dorso-latérales et carinales toujours granuleuses, ainsi que les calicinales et les discinales.

Dorso-latérales disposées en séries longitudinales régulières, quand elles sont peu nombreuses.

Des pédicellaires croisés épars sur diverses régions du corps.

Madréporite pratiqué dans l'une des basales, toujours entouré de granules ou de piquants. Des papilles respiratoires isolées ou par petits groupes sur la surface dorsale des bras et du disque.

Synopsis des genres de la famille des STICHASTERIDÆ.

I. — Plus de cinq bras; plaques granuleuses . . . . . Cœlasterias.
II. — Cinq bras.
A. — Plaques dorsales portant des épines obtuses, distantes les unes des autres et peu nombreuses . . . . . Tarsaster.
B. — Plaques dorsales portant des granules.
1. — Calicinales distinctes; dorso-latérales en rangées régulières.
a. — Une seule rangée de ventro-latérales; trois rangées de dorso-latérales. . . . . Tonia.
b. — Plusieurs rangées de ventro-latérales à la base des bras; une rangée de dorso-latérales, granules rares. Neomorphaster.
2. — Calicinales non distinctes; dorso-latérales irrégulièrement disposées.
a. — Marginales reconnaissables.
α. — Point de ventro-latérales; granules allongés en épines; scissiparité . . . . . Nanaster.
β. — Plusieurs rangées régulières de ventro-latérales. Stichaster.
b. — Point de rangées régulières de marginales reconnaissables; des granules isolés et assez serrés, uniformément mais irrégulièrement répartis sur toute la surface du corps. . . . . Granaster.

Genre NEOMORPHASTER, Sladen.

1885. *Glyptaster*, Sladen. — Narrative of the *Challenger* expedition, vol. I, p. 612.
1885. *Stichaster* (pars), Perrier. — Échinodermes du *Travailleur* et du *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, t. XIX, art. n° 8.

Cinq bras, larges à la base, diminuant graduellement de largeur jusqu'au sommet qui est assez pointu. Disque petit proportionnellement à la longueur des bras; angles interbrachiaux bien accusés.

Tubes ambulacraires quadrisériés à la base des bras, bisériés à leur extrémité, terminés par une ventouse ombiliquée à son centre, d'un diamètre plus petit que le leur.

Dents petites avec un piquant surdentaire. — Plaques adambulacraires

courtes, semblables, portant deux piquants placés l'un derrière l'autre et sur leur bord interne un pédicellaire droit.

Deux ou trois rangées de ventro-latérales portant des piquants, à la base du bras.

Marginales ventrales et dorsales portant des granules plutôt que des piquants.

Dorso-latérales et carinales formant des rangées régulières aussi bien dans le sens transversal que dans le sens longitudinal.

Dorso-centrale, sous-basales, basales et radiales bien distinctes. Discinales peu nombreuses.

Madréporite pratiqué dans l'une des basales.

Des pédicellaires droits et des pédicellaires croisés.

Anus bien distinct.

Papilles respiratoires disséminées sur le disque et sur les bras par groupes de une à trois.

Neomorphaster Talismani, E. Perrier.

(Pl. X, fig. 2).

1885. *Stichaster Talismani*, E. Perrier. — Echinodermes du *Travailleur* et du *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, t. XIX, art. n° 8, fig. 22.

1889. *Neomorphaster eustichus*, Sladen. — The Voyage of the *Challenger*. — Report on the *Asteroida*, p. 438, pl. LXVI, fig. 3 et 4; pl. LXVIII, fig. 9 et 10.

Talisman, 1883. — Drag. 52. — Lat. N. 28°33′. Long. O. 15°39′. — Profondeur 946^{m}. — Sable piqué de noir — 1 exemplaire.

— — — 121. — Lat. N. 37°35′. Long. O. 31°46′. — Profondeur 1442^{m}. — Vase grise à pierre ponce. — 2 exemplaires.

— — — 122. — Lat. N. 37°35′. Long. O. 31°40′. — Profondeur 1440^{m}. — Vase grise à pierre ponce. — 2 exemplaires.

— — — 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 30°40′. — Profondeur 1257^{m}. — Vase grise (Açores). — 14 exemplaires.

19 exemplaires répartis sur une verticale de 496^{m} à une profondeur moyenne de 1271^{m}.

Sur un des plus grands exemplaires :

$$R = 62\ Mm \qquad r = 12 \qquad R > 5\,r \qquad d = 12.$$

Les bras, au nombre de cinq, sont régulièrement coniques de la base au sommet et pointus. Ils sont convexes en dessus, aplatis ou même légèrement concaves en dessous, de sorte que leur face ventrale est nettement distincte de leur face dorsale.

L'aire buccale est très enfoncée, et les angles buccaux recourbés en dedans ; les tubes ambulacraires, quadrisériés à la base des bras, tendent à devenir bisériés tout près de leur extrémité ; ils sont légèrement coniques et terminés par une ventouse moins large qu'eux, ombiliquée à son centre ; les dents portent un piquant angulaire et un long piquant surdentaire immédiatement appliqué contre lui. Chaque plaque adambulacraire porte deux piquants disposés transversalement, l'un au bord même de la gouttière ambulacraire, l'autre un peu en dehors. Ces piquants sont obtus, et le piquant interne se renverse fréquemment au-dessus de la gouttière ambulacraire, tandis que le piquant externe se renverse en dehors et s'applique contre le bras.

A chaque piquant adambulacraire, à l'intérieur de la gouttière ambulacraire, correspond un pédicellaire droit. La face ventrale présente deux rangées de plaques cachées sous les téguments ; chaque plaque porte un peigne, disposé longitudinalement, de trois piquants obtus, divergents. Ces peignes sont sur le prolongement les uns des autres, de sorte que l'on compte sur la face ventrale tout entière deux rangées longitudinales de piquants. Dans l'intervalle de ces deux rangées de piquants, se trouve une rangée de pédicellaires croisés, tout à fait indépendants des piquants.

Le nombre des plaques qui constituent les arceaux ventraux diminue à mesure qu'on s'éloigne de la base des bras, en même temps que la forme des plaques des arceaux se modifie. A la base des bras, chaque arceau est formé de trois plaques, mais par la suppression graduelle de ces trois plaques, les marginales ventrales arrivent à l'extrémité des bras à être en contact avec les adambulacraires. A la base des bras la première plaque de chaque arceau porte un ou deux piquants obtus, la suivante trois, en une rangée légèrement oblique par rapport à la gouttière ambulacraire ; c'est seulement à quelque distance de la base des bras que la troisième plaque de l'arceau porte deux ou trois piquants semblables à ceux de la deuxième plaque, c'est-à-dire légèrement aplatis et obtus. Mais la troisième plaque disparaît bientôt ; la deuxième fait défaut vers la deuxième moitié du bras et la troisième vers le dernier tiers. Ces plaques se correspondant d'un arceau à l'autre forment trois rangées

longitudinales, incomplètes, auxquelles correspondent autant de rangées de piquants caractéristiques. Leur surface est, en outre, couverte de pédicellaires croisés, disséminés sans ordre.

Les marginales ventrales ne portent plus de piquants ; ces plaques, les marginales dorsales, les dorso-latérales, dont il n'existe qu'une par arceau, et les carinales sont sensiblement égales entre elles, à raison de leur correspondance d'un arceau à l'autre, et elles forment en tout sept rangées longitudinales de plaques enfoncées sous des téguments épais, couverts de pédicellaires croisés.

Les carinales sont cependant un peu plus grandes que les autres. Bien que contenues dans le tégument, ces plaques portent un certain nombre de piquants si courts et si obtus qu'on pourrait les décrire comme une sorte de granulation formée de grains sphériques, grossiers et largement espacés. Il en existe une dizaine sur les plaques de l'arête dorsale, cinq ou six au maximum sur les autres.

Sur tous les individus que j'ai sous les yeux, de petits enfoncements, alternant avec les plaques, aussi bien dans le sens longitudinal où ils sont nettement disposés en rangées que dans le sens transversal, contiennent de une à trois papilles membraneuses (tubes respiratoires). Ces papilles manquent entre les plaques adambulacraires et la première rangée de plaques ventrales, entre celle-ci et la seconde; mais elles se montrent entre cette dernière et la première rangée de plaques dorsales, fournissant ainsi un caractère permettant de délimiter nettement une face ventrale comme cela a lieu pour le genre *Linckia*.

Le disque est limité par un enfoncement circulaire, assez marqué vis-à-vis des angles interbrachiaux, mais interrompu sur le prolongement des rangées dorsales médianes de plaques par la première plaque de chacune de ces rangées ou *radiale*. Sur l'angle interne de ces cinq plaques viennent s'appuyer cinq autres plaques exactement interbrachiales, situées en dedans du cercle enfoncé : ce sont les *basales*, dont l'une porte la plaque madréporique. Une plaque dorso-centrale entourée d'autres plaques plus petites, au nombre d'une dizaine, les *sous-basales* et les *discinales*, complètent le squelette du disque. Entre ces plaques se trouvent de grandes papilles respiratoires isolées.

Le crible madréporique est petit, circulaire, un peu enfoncé, étroitement entouré de granules et marqué d'assez larges sillons sinueux, disposés à peu près symétriquement sur la moitié interne et la moitié externe du crible; ce dernier occupe presque toute la surface de l'une des basales.

Observation. — Cette espèce se distingue nettement de la *Tonia aurantiaca*, avec laquelle elle a quelque ressemblance, par sa taille moindre, ses bras plus grêles et plus pointus, ses granulations beaucoup moins serrées, ses papilles respiratoires presque isolées, au lieu d'être disposées en groupes; la constitution nettement définie de son disque sur lequel tranchent par leurs dimensions, parmi les petites plaques situées entre elles, la plaque dorso-centrale, les cinq plaques interradiales, dont l'une porte le madréporite, et les cinq plaques radiales.

Le *Stichaster roseus* a une granulation infiniment plus fine et des plaques dorsales beaucoup plus nombreuses, irrégulièrement disposées.

A l'état vivant, le *Neomorphaster Talismani* est de couleur orangée. Il est fort probable que cette espèce sera reconnue identique avec le *Neomorphaster eustichus* de Sladen, mentionné pour la première fois sous le nom de *Glyptaster* dans le *Narrative of the Challenger expedition* (vol. I, p. 160), sans description, et sans nom spécifique, en même temps que paraissait ma description de l'espèce, que j'ai nommée *Stichaster Talismani*.

Ordre II. — SPINULOSA, Perrier, 1884.

L'ordre des **Stellerida Spinulosa**, tel que je l'ai établi en 1884, comprend des formes dont les caractères sont plus variables, à certains égards, que ceux des Stellerida forcipulata, mais les tiennent cependant assez éloignées des autres ordres pour justifier pleinement leur rapprochement dans une division ordinale.

Sauf chez les Solasteridæ, l'aire buccale est peu développée, la bouche d'ordinaire complètement masquée par les dents; les gouttières ambulacraires serrées, de manière que les tubes ambulacraires peuvent être complètement cachés.

Les tubes ambulacraires ne sont jamais que bisériés, cylindriques et terminés par une large ventouse.

Les dents, nettement saillantes vers la bouche qui est, par conséquent, de type adambulacraire, sont plus grandes que dans l'ordre précédent et peuvent même devenir très grandes (Solasteridæ). Les plaques ambulacraires, relativement courtes et larges, forment entre elles un angle que l'animal peut souvent ouvrir ou fermer à volonté, de manière à cacher complètement les tubes ambulacraires (Echinasteridæ, Asterinidæ). Les plaques adambulacraires sont toujours plus longues que dans les formes de **Forcipulata** à tubes ambulacraires quadrisériés. Les ventro-latérales apparentes seulement à la base des bras chez les Echinasteridæ, où les bras sont grêles et bien séparés, deviennent plus nombreuses chez les Solasteridæ et finissent par amener la substitution de la forme pentagonale à la forme étoilée chez beaucoup d'Asterinidæ et de Ganeriidæ.

Les marginales ventrales et dorsales sont généralement distinctes et, à partir de la région où les bras sont nettement séparés, leur nombre est égal ou peu inférieur à celui des adambulacraires, sans que cependant la correspondance entre ces divers ordres de plaques soit absolue. Peu

apparentes chez les Echinasteridæ, très petites même et distinctes seulement par leur position chez les Asterinidæ, elles prennent une importance plus grande chez les Solasteridæ et surtout chez les Ganeriidæ. Les dorso-latérales sont disposées en réseau ou imbriquées, parfois transformées en paxilles (Solasteridæ), et ne forment jamais de mosaïque comme chez beaucoup de Stellerida valvulata ou paxillosa ; le revêtement des plaques squelettiques n'est jamais granuleux ; ces plaques portent soit des épines, soit des piquants. Les épines peuvent quelquefois se modifier de manière à former de très simples pédicellaires en pinces (diverses *Asterina*, *Acanthaster*), mais il n'existe jamais ni de pédicellaires droits, ni de pédicellaires croisés, ni de pédicellaires à alvéole (*pédicellaires valvulaires*, *pédicellaires en salière*), ni de pédicellaires multifides (*pédicellaires fasciculés*, *pédicellaires pectinés*).

Ces considérations suffisent, pensons-nous, pour montrer tout à la fois la parenté des formes que nous réunissons dans notre deuxième ordre et qui ne peuvent être réparties dans les deux ordres proposés par M. Sladen sans en troubler profondément l'harmonie. Ces formes ne sont pas d'ailleurs sans quelques affinités avec celles qui composent les autres ordres.

Les Echinasteridæ rappellent un peu la physionomie des *Asterias* et des *Heliaster*, et, par les *Mithrodia*, touchent de très près aux Linckiidæ qui sont des Valvulata ; elles se relient d'autre part aux *Nepanthia* qui sont des Asterinidæ ; les Solasteridæ passent de même à la famille des Myxasteridæ de l'ordre des **Velata**, et d'autre part leur tendance à produire des paxilles rappelle le caractère fondamental des Archasteridæ et surtout des Astropectinidæ. Les Asterinidæ qui touchent d'une part aux Echinasteridæ ont une évidente parenté avec les Ganeridæ, celles-ci passent aux *Cribrella* par les *Lebrunaster* et les *Cribraster;* il n'est pas toujours facile de les distinguer, au premier coup d'œil, des Archasteridæ ou des Pentagonasteridæ.

L'ordre des **Stellerida spinulosa** est donc remarquable par ses affinités multiples (1), mais il est assez difficile de déterminer, dans l'état actuel de nos connaissances, si les ressemblances que nous venons d'in-

(1) E. Perrier, *Echinodermes de la mission scientifique du cap Horn*, 1891. — Pages 107 et 163.

diquer sont des ressemblances superficielles ou si elles impliquent une intime parenté.

J'avais, en 1884, divisé l'ordre des Spinulosa en cinq familles, celle des Echinasteridæ, des Mithrodidæ, des Asterinidæ, des Pterasteridæ, des Solasteridæ. Les deux premières de ces familles peuvent être conservées sans changement.

J'avais placé dans la famille des Asterinidæ les genres *Asterina*, *Palmipes*, *Nepanthia*, *Ganeria*, *Disasterina* que M. Sladen y conserve (1). En 1879, M. le Dr Viguier avait proposé d'y joindre les genres *Asteropsis*, *Dermasterias*, *Porania* que j'avais classés précédemment dans la famille des Goniasteridæ et pour lesquelles j'ai proposé, en 1884, dans l'ordre des Stellerida valvulata, la famille des Gymnasteriadæ. Cette famille a été adoptée par M. Sladen qui l'a placée dans ses **Phanerozonia** auprès des Pentacerotidæ. Dans le même temps, la découverte des *Poraniopsis* du Cap Horn, intermédiaires entre les *Echinaster* et les *Porania*, me conduisit à ramener ce genre dans l'ordre des Spinulosa; dès lors, il était nécessaire ou de créer pour lui une famille nouvelle ou de revenir à l'opinion de M. Viguier et de le classer parmi les Asterinidæ. C'est à ce dernier parti que je me suis arrêté dans mon travail sur les Échinodermes du cap Horn. La famille des Asterinidæ comprendrait dès lors des formes telles que les *Nepanthia*, *Patiria*, *Asterina*, *Disasterina*, *Palmipes*, *Stegnaster* qui forment un tout bien homogène; d'autres telles que les *Lebrunaster*, *Ganeria*, *Cycethra* et peut-être les *Cribraster* forment une seconde série bien distincte; on pourrait rapprocher dans une troisième série les *Marginaster*, *Porania*, *Poraniopsis*, *Rhegaster* et *Poraniomorpha* qui ont des plaques marginales bien développées, mais dont le corps pentagonal présente un bord tranchant comme celui des Asterinidæ et non pas épais, comme celui des Pentagonasteridæ. Les *Asteropsis*, *Dermasterias*, *Gymnasteria*, *Lasiaster* formeraient alors un groupe mieux défini, et qui pourrait demeurer dans l'ordre des Stellerida valvulata où les pédicellaires des *Asteropsis* leur assignent une place.

On est ainsi conduit à substituer à la famille des Asterinidæ les trois familles des Asterinidæ, Ganeriidæ et Poraniidæ. Les Pterasteridæ formant

(1) *Loc cit.*, page 375.

un ordre à part, celui des **Stellerida velata**, l'ordre des **Stellerida spinulosa** comprendrait six familles, savoir :

1° Echinasteridæ. — 2° Mithrodidæ. — 3° Asterinidæ. — 4° Ganeriidæ. — 5° Poraniidæ. — 6° Solasteridæ. Ces familles peuvent être définies comme l'indique le tableau synoptique suivant :

Tableau synoptique des familles composant l'ordre des STELLERIDA SPINULOSA.

I. — Squelette dorsal formé de plaques disposées en séries longitudinales et transversales, ou en réseau irrégulier portant des épines non disposées en faisceaux.	
A. — Épines médiocres, pointues, nues ou recouvertes par un mince tégument contenant des granulations calcaires	Echinasteridæ.
B. — Épines très grandes, obtuses, couvertes d'écailles ou de spinules; réticulation du dos formée de triangles groupés en hexagones.	Mithrodidæ.
II. — Squelette dorsal réticulé, formé de plaques présentant un bouton saillant, couvert d'épines disposées en faisceau; plaques adambulacraires allongées perpendiculairement à la gouttière ambulacraire et portant une ou plusieurs rangées de piquants disposées perpendiculairement à cette gouttière.	Solasteridæ.
III. — Squelette dorsal formé de plaques imbriquées, portant de petites épines; squelette ventral formé de plaques portant un petit nombre d'épines; plaques marginales petites.	Asterinidæ.
IV. — Squelette dorsal formé de plaques imbriquées ou disposées en réseau; squelette ventral formé de plaques portant un petit nombre de longues épines; marginales apparentes et formant parfois au corps une bordure épaisse.	Ganeriidæ.
V. — Squelettes dorsal et ventral masqués par les téguments; marginales apparentes, mais formant au corps un bord tranchant. Squelette dorsal réticulé; squelette ventral formé de séries de plaques allant des adambulacraires aux marginales	Poraniidæ.

Famille VI. — **ECHINASTERIDÆ**, Verrill.

La famille des Echinasteridæ peut être divisée en trois tribus, celle des Acanthasterinæ, Sladen, 1888; des Echinasterinæ, Viguier, 1879; Valvasterinæ, Viguier, 1879. La première tribu ne comprend que le genre *Acanthaster* à bras nombreux et à plusieurs plaques madréporiques. Ce genre n'est pas représenté dans l'Atlantique; il n'appartient pas du reste à la faune profonde. La tribu des Valvasterinæ ne comprend également que le genre *Valvaster*, de l'Ile-de-France, singulier par l'alliance qu'il

fait des caractères généraux des *Echinaster* avec les pédicellaires et les rosettes de spicules ambulacraires des Goniasterinæ de M. Viguier. Ce genre n'appartient pas non plus à la faune profonde.

La tribu des Echinasterinæ comprend les genres *Cribrella*, Agassiz; *Echinaster*, Müller et Troschel; *Perknaster*, Sladen; *Cribraster*, Perrier; *Plectaster*, Sladen; *Poraniopsis*, Perrier. Le genre *Cribrella* est seul représenté dans les régions profondes de l'Atlantique. Il est associé au genre *Echinaster* dans les régions littorales et de moyenne profondeur.

Synopsis des genres de la famille des ECHINASTERIDÆ.

I. — Disque grand. Plus de 10 bras. Dents très grosses, arrondies; odontophores ayant des apophyses articulaires et une apophyse dorsale; systèmes interbrachiaux minces, triangulaires; pièces du squelette dorsal disposées en réseau et portant un grand piquant isolé, recouvert d'un tégument pourvu de granules calcaires; madréporites nombreux (de 5 à 16), des pédicellaires en pince. . . . . **ACANTHASTERINÆ.**

Genre unique. . . . . Acanthaster.

II. — Disque petit. De cinq à sept bras. Dents petites, tronquées; odontophores simples; systèmes interbrachiaux rudimentaires. Pièces du squelette dorsal disposées en réseau, ne portant que des petits piquants ou des épines. Un ou deux madréporites. Point de pédicellaires. . . . . **ECHINASTERINÆ.**

A. — Armature des plaques ambulacraires simple ou disposée en séries transverses.

1. — Plaques dorso-latérales et carinales portant des épines plus ou moins serrées, sans mamelon de support.

a. — Disque petit; plaques ventro-latérales et marginales formant des séries à la fois longitudinales et transversales entre lesquelles sont des papilles respiratoires isolées . . . . . Cribrella.

b. — Disque assez grand; plaques ventro-latérales ne formant pas de rangées longitudinales nettes; point de papilles respiratoires ventrales.

α. — Un piquant recourbé et comprimé en lame de sabre dans la gouttière ambulacraire . . . . . Cribraster.

β. — Point de piquant en lame de sabre dans la gouttière ambulacraire. . . . . Perknaster.

2. — Plaques dorso-latérales et carinales portant des piquants isolés soutenus par un tubercule saillant. Echinaster.

B. — Armature des plaques adambulacraires disposée en dou-

ble série longitudinale. Plaques dorso-latérales et carinales formant un réseau à larges mailles et portant des groupes compactes de spinules. . . . . PLECTASTER

III. — Disque modérément grand; tubes adambulacraires contenant une couronne de spicules; dents assez petites, mais massives et pointues; odontophores ayant des apophyses articulaires bien marquées; systèmes interbrachiaux puissants; plaques ventro-latérales portant un ou plusieurs piquants aplatis; marginales pourvues d'un grand pédicellaire valvulaire entouré de piquants. Dorso-latérales et carinales portant de petites épines isolées, disposées sur les bras en rangées longitudinales régulières . . **VALVASTERINÆ.**

Genre unique . . . . . VALVASTER.

Genre CRIBRELLA, Agassiz, 1835.

Aire buccale masquée par les dents; tubes ambulacraires bisériés, cylindriques, cachés à l'état de repos par la fermeture de la gouttière ambulacraire. Dents petites, tronquées, triangulaires, présentant un piquant dentaire prédominant et pourvues sur leur bord sutural comme sur leurs deux autres bords de très petits piquants qui l'entourent complètement. Plaques adambulacraires présentant dans le sillon ambulacraire un piquant arqué, comprimé et, en arrière, de petits piquants disposés d'une façon variable, parfois entourant la plaque d'une manière complète.

Arceaux squelettiques bien distincts, mais du côté ventral seulement, correspondant exactement aux adambulacraires. Une rangée continue d'initiales d'arceau, en contact immédiat avec les adambulacraires, en forme de croix à bras courts et arrondis, imbriquées de manière que le bras distal de chaque plaque passe sous le bras proximal de la suivante; un très petit nombre de ventro-latérales à la base des bras.

Marginales ventrales contiguës avec les initiales d'arceau sur presque toute la longueur des bras, imbriquées comme elles, de même forme et les recouvrant en partie.

Marginales dorsales contiguës dans la deuxième partie des bras avec les marginales ventrales, mais séparées d'elles à la base par un nombre variable de plaques intercalaires; disposées en rangées longitudinales qui disparaissent à une distance variable de la base des bras. Toutes ces plaques couvertes de spinules.

Calicinales et carinales indistinctes. Tout le squelette dorsal constitué

par un réseau serré de plaques couvertes de spinules, ne laissant entre elles que des mailles ayant à peu près le même diamètre que les parties solides du réseau et ne contenant le plus souvent qu'une papille respiratoire. Ordinairement des papilles respiratoires isolées, disposées en rangées longitudinales entre les initiales d'arceau et les marginales ventrales, ainsi qu'entre les autres rangées de plaques ventrales.

Anus bien distinct.

Madréporite assez grand, saillant, avec des côtes rayonnantes moins larges que les sillons qu'elles séparent.

Point de pédicellaires.

Distribution des espèces du genre CRIBRELLA.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Cribrella oculata.	Océans arctique et atlantique.	Du rivage à 2500^{m}	Fond rocheux et vaseux.
— *abyssalis*. . . .	Côtes du Maroc.	1105^{m} à 1590^{m}	Vase rougeâtre.
— *Antillarum* . .	Antilles.	232^{m} à 1342^{m}	Fond solide, sable fin et limon.
— *sexradiata*. . .	Id.	185^{m} à 587^{m}	Gravier, coquilles, sable volcanique.
— *obesa*	Iles Falkland. Détroit de Magellan.	22^{m} à 450^{m}	Sable, gravier, vase bleue.
— *Pagenstecheri*	Géorgie du Sud.	Littoral.	?
— *Hyadesi*	Détroits de la Terre de Feu.	35^{m} à 135^{m}	?
— *Stüderi*.	Sud du cap Horn.	99^{m}	?
— *simplex*.	Tristan da Cunha.	18^{m} à 567^{m}	Gravier, coquilles brisées, sable volcanique.
— *ornata*.	Cap de Bonne-Espérance. Pacifique.	36^{m}	?
— *compacta*. . . .	Nouvelle-Zélande.	503^{m}	Vase à globigérines.
— *sufflata*. . . .	Iles Kermadec.	951^{m}	Vase volcanique.
— *densispina*. . .	Côte ouest de Niphon	73^{m}	?
— *minuta*	Côte de l'Équateur.	?	?
— *læviuscula*. . .	Détroit de Puget.	?	?

Cribrella abyssalis, sp. nov.

Planche XI, figure 1.

Talisman. — Dragage 20. — Lat. N. 33°42′. Long. O. 11°22′. — Profondeur 1105^{m}. — Côtes du Maroc. — 1 exemplaire.

Talisman. Dragage 22. — Lat. N. 33°47′. Long. O. 11°23′. — Profondeur 1635m. — Côtes du Maroc. — 1 exemplaire.
— — 32. — Lat. N. 32°34′. Long. O. 12°9′. — Profondeur 1590m. — Côtes du Maroc. — Vase grasse. — 3 exemplaires.
— — 33. — Lat. N. 32°31′. Long. O. 12°8′. — Profondeur 1350m. — Côtes du Maroc. — Vase rougeâtre. — 2 exemplaires.
7 exemplaires sur une verticale de 530m de 1105 à 1635m.

Cinq bras flexibles, se déformant facilement dans l'alcool.

R = 57 Mm r = 10 Mm R = 5,7 r.

Plaques adambulacraires portant un peigne de cinq ou six piquants divergents, disposés obliquement par rapport à la direction de la gouttière ambulacraire. Ces piquants sont réunis par une sorte de demi-palmure, et le plus interne d'entre eux est un peu plus court que les autres, comprimé et légèrement arqué. Le reste de la surface ventrale de chaque plaque adambulacraire est couvert de très petits piquants, très serrés les uns contre les autres. Les piquants correspondant à chaque plaque forment un groupe distinct. Sur la face ventrale on aperçoit trois rangées longitudinales de plaques assez régulières, dans lesquelles les plaques se correspondent de manière à former des ébauches de rangées transversales ; mais cette disposition s'efface rapidement sur les côtés et sur le dos où toutes les plaques forment un réseau irrégulier, constitué par de petites plaques n'atteignant guère qu'un millimètre de diamètre et couvertes de spinules disposées en brosse, comme celles de la face ventrale. Dans les mailles de ce réseau se trouvent des pores tentaculaires isolés. Des pores semblables se trouvent aussi sur la face ventrale, immédiatement après la rangée des plaques qui sont en contact avec les plaques adambulacraires. La plaque madréporique située vers le milieu de l'un des arcs interbranchiaux est assez grande, mais cachée par les piquants.

Observations. — Quelle que soit leur provenance, les Cribrelles sont si voisines les unes des autres qu'à peine semble-t-il possible, à première vue, de les diviser en espèces nettement caractérisées. Les différences qu'on peut signaler entre elles résident dans la longueur relative des bras, dans la finesse de leur ornementation, le nombre des pores tentaculaires qu'on observe dans les mailles de leur réseau squelettique, la constitution de l'armature ambulacraire. Par les proportions de ses bras,

par la finesse de l'ornementation de ses téguments, la *Cribrella abyssalis* se rapproche beaucoup de la *Cribrella Antillarum* E. P., qui vit dans la mer des Antilles à des profondeurs variant de 300 à 1,500 mètres. Il est donc nécessaire de bien préciser en quoi les deux espèces diffèrent.

Dans la *Cribrella Antillarum* le diamètre des plaques squelettiques est plus grand que celui des mailles qu'elles circonscrivent; c'est le contraire chez la *Cribrella abyssalis* dont les mailles porifères sont par conséquent très apparentes. Dans la *Cribrella Antillarum* les piquants qui recouvrent les plaques dorsales sont si courts qu'on pourrait les décrire comme des granules; chez la *Cribrella abyssalis*, ils ont nettement l'aspect de petits piquants. Cette différence est surtout frappante sur la face ventrale qui est simplement granuleuse chez la *Cribrella Antillarum*. Les plaques ventrales sont plus grandes, nettement rectangulaires, dans cette dernière espèce où elles forment des rangées longitudinales bien accusées; leur forme et leur disposition sont, au contraire, assez irrégulières chez la *Cribrella abyssalis*. Dans la *Cribrella Antillarum*, les plaques adambulacraires, couvertes de petits piquants obtus, portent sur le bord de la gouttière trois piquants mousses, disposés en rangée longitudinale et, dans la gouttière même, deux piquants plus petits, bien visibles seulement quand on écarte les bords de la gouttière, souvent placés l'un devant l'autre et séparant les tubes ambulacraires consécutifs. Dans la *Cribrella abyssalis*, cette double armature est remplacée par un peigne oblique de cinq ou six piquants divergents, dont l'interne est le plus petit. Les différences entre les deux formes des régions profondes sont donc assez nettes pour justifier une distinction spécifique.

Ces deux formes ne sauraient d'ailleurs être confondues avec la *Cribrella Hyadesi* E. P., du cap Horn. Cette espèce a les bras beaucoup plus courts et les mailles de son réseau calcaire contiennent plusieurs pores tentaculaires, ce qui la rapproche singulièrement de la *Cribrella ornata* E. P., du cap de Bonne-Espérance.

Genre ECHINASTER, Müller et Troschel.

Aire buccale masquée par les dents. Gouttières ambulacraires susceptibles de se refermer sur les tubes ambulacraires de manière à les cacher

entièrement. Tubes ambulacraires bisériés, terminés par une large ventouse cylindrique.

Dents petites, tronquées, ne portant qu'un petit nombre de piquants assez gros sur leur bord ambulacraire.

Plaques adambulacraires portant un petit piquant conique, recourbé dans l'intérieur de la gouttière ambulacraire, et d'ordinaire deux piquants surambulacraires assez gros, placés l'un derrière l'autre. Tous ces piquants souvent réunis par une palmure.

Initiales d'arceau grandes, un peu moins nombreuses que les adambulacraires, cruciformes, imbriquées du côté proximal au côté distal, présentant un tubercule central sur lequel s'articule un piquant isolé.

Souvent une seule rangée de marginales recouvrant en partie les initiales d'arceau, de sorte qu'il faut peut-être considérer celles-ci comme des marginales ventrales, la deuxième rangée étant constituée par les marginales dorsales. De un à trois piquants articulés sur autant de tubercules de ces plaques.

Calicinales indistinctes. Squelette dorsal constitué par un réseau parfois régulier de pièces imbriquées ne portant qu'un petit nombre de piquants mobiles. Mailles du réseau plus larges que ses parties solides.

Madréporite arrondi, à côtes rayonnantes, crénelées, séparant d'assez larges sillons ; entouré de piquants.

Anus distinct. Papilles respiratoires groupées dans toutes les mailles du réseau dorsal.

Distribution géographique des espèces du genre ECHINASTER.

La plupart des espèces connues sont littorales; cependant l'*Echinaster sepositus* a été dragué par le *Travailleur* à 1,060 mètres dans la Méditerranée et dans la mer des Antilles; l'*Echinaster modestus* a été rencontré aux profondeurs suivantes :

Mont Serrat (station n° 157)	219^{m}
Saint-Vincent (station n° 269)	227^{m}
Lat. 25°53′ N. Long. 84°21′ O. (station n° 45)	185^{m}
Guadeloupe (station n° 170)	565^{m} (?)

Echinaster sepositus, Retzius.

Travailleur, 1881. — Dragage n° 2. — 4 juillet. — Méditerranée, Bonifacio. — Profondeur 1060^{m}. — 1 exemplaire.

Talisman, 1883. — Dragage n° 65. — Lat. N. 26°16′. Long. O. 17°11′. — Au large du cap Bojador. — Profondeur 250^{m}. — Fonds de sable, coquilles et coraux. — 1 exemplaire.

— 1883. — Dragage n° 67. — Lat. N. 26°7′. Long. O. 17°8′. — Côtes du Sahara. — Profondeur 130^{m}. — Fonds de sable, coquilles et coraux. — 4 exemplaires.

— 1883. — Dragage n° 106. — Rade de Porto Grande à Saint-Vincent (îles du Cap-Vert). — Profondeur 30^{m} à 75^{m}. — Sable coquiller. — 2 exemplaires.

Les localités que nous venons d'indiquer pour l'*Echinaster sepositus* sont remarquables. Comme tant d'autres, cette espèce a d'abord été réputée propre à la Méditerranée; nous l'avons signalée plus tard dans l'Atlantique, sur les côtes de Bretagne, à Roscoff (Finistère), où elle vit à une trentaine de mètres de profondeur, en compagnie de la *Cribrella oculata*, du *Palmipes membranaceus* et de l'*Echinus sphæra*. C'était alors la localité la plus septentrionale où elle eût été rencontrée; les îles du Cap-Vert sont aujourd'hui la localité la plus méridionale. L'*Echinaster sepositus* est donc répandu depuis les côtes de Bretagne jusqu'au voisinage de l'équateur.

Description d'une jeune Astérie qui paraît être un Echinaster sepositus. — Nous croyons devoir rapporter à cette espèce une jeune Étoile de mer qui a été draguée en même temps que les deux jeunes *Asterias Richardi* dont l'étiquette a été altérée par l'alcool, et qui ont été certainement draguées à une faible profondeur dans les parties chaudes de l'Atlantique. Chez cette jeune Étoile

$$R = 5\ \text{Mm} \qquad r = 2\ \text{Mm} \qquad R = 2{,}5\,r.$$

La gouttière ambulacraire est resserrée comme cela est si frappant chez les *Echinaster* et les tubes ambulacraires sont disposés sur deux rangs. Les pièces adambulacraires sont munies de piquants insérés de manière que les bords de la gouttière paraissent festonnés. Pour les trois premières pièces adambulacraires qui viennent après les pièces dentaires, ces piquants sont au nombre de cinq ou six; ils sont placés tout autour de la plaque, de manière que deux d'entre eux se trouvent sur la partie de cette dernière qui borde la gouttière ambulacraire, tandis que les

autres sont sur ses côtés et sur son bord extérieur. Les piquants des plaques suivantes tendent à se disposer sur leur bord externe de manière qu'un seul d'entre eux soit situé dans la gouttière; les autres sont au nombre de trois d'abord, de deux ensuite et forment une rangée ventrale, parallèle à la rangée adambulacraire. Ces dispositions rappellent celles que l'on voit chez les *Echinaster sepositus* adultes, où les deux premières plaques adambulacraires portent deux piquants dans la gouttière, les autres n'en ayant qu'un, et où il existe aussi une rangée de piquants ventraux parallèle à la gouttière ambulacraire. Les pièces dentaires sont relativement petites; il existe un léger espace rempli par des ligaments entre celles qui appartiennent à une même paire; elles sont suivies de deux plaques de même grandeur qu'elles, et séparées de la même façon, de sorte que chaque armature dentaire paraît formée de quatre plaques; une pièce calcaire arrondie, assez saillante, exactement interradiale, suit immédiatement cette seconde paire de pièces, et s'appuie extérieurement sur les pièces marginales moyennes de la rangée ventrale.

Les pièces marginales sont particulièrement remarquables. Comme chez les Linckiidæ, les Goniasteridæ et les Astropectinidæ, elles forment, en effet, tout le long des bras jusqu'à leur rencontre, une rangée ventrale et une rangée dorsale; elles se distinguent de toutes les autres plaques par leurs plus fortes dimensions. Dans la rangée ventrale, les deux pièces médianes symétriques sont de beaucoup les plus grandes, et s'étendent jusqu'au milieu de la 6e adambulacraire, en comptant la pièce dentaire comme la première; la pièce suivante s'étend du milieu de la 6e adambulacraire jusqu'à la 9e exclusivement; les autres sont graduellement plus petites; il y en a, en tout, une dizaine sur notre exemplaire. Toutes ces plaques sont en forme d'ellipse allongée, et portent de très petits piquants sur leur bord externe et distal. Les plaques de la rangée dorsale, de même forme que celles de la rangée ventrale, ne leur correspondent pas; il y en a sept de l'angle interbrachial à la plaque impaire terminale des bras; la première est au moins double de la suivante, et les autres diminuent graduellement de longueur jusqu'à l'extrémité des bras. Les petits piquants que portent ces plaques sont disposés le long de leur ligne médiane horizontale; la première en porte cinq ou six; les autres, deux. Toute la sur-

face dorsale du disque et des bras est constituée par des plaques contiguës qui paraissent, sans préparation, comme des disques presque circulaires ou déjà un peu en forme de croix, contigus, irrégulièrement disposés, empiétant un peu les uns sur les autres et portant chacun de un à trois piquants, de sorte que la surface dorsale vue d'ensemble a déjà l'aspect de celle d'un *Echinaster*. A la loupe la différence de structure du jeune individu et de l'adulte est cependant frappante, puisque le squelette du premier est formé de plaques contiguës, tandis que celui du second est constitué par un réseau calcaire à mailles assez larges. La plaque madréporique, encore extrêmement petite, est cependant distincte et présente déjà une petite saillie calcaire en fer à cheval séparant deux sillons vibratiles. La première pièce médiane de chaque bras est un peu plus grande et plus distincte que les autres; ces cinq pièces forment un pentagone assez apparent, et on pourrait au premier abord les prendre pour les cinq radiales primitives de l'Étoile si l'on ne savait que tout autre est le sort de ces radiales chez les *Asterias*, pour le moins.

Entre les plaques du disque et des bras se montrent des papilles tentaculaires isolées, analogues à celles des *Echinaster*.

Par l'armature de sa gouttière ambulacraire, par la disposition des piquants sur ses ossicules dorsaux, par la disposition de ses papilles tentaculaires, la jeune Étoile que nous venons de décrire ne se laisse rapprocher que des *Echinaster;* les seuls Stellérides à qui on pouvait la croire apparentée, d'après la forme de ses bras, sont les *Ophidiaster* ou les *Linckia*. Mais l'armature adambulacraire est, dans ces deux genres, formée de petits piquants situés dans la gouttière ambulacraire et étroitement appliqués contre les plaques qui les portent, au lieu de se projeter soit dans la gouttière ambulacraire, soit au dehors ; la gouttière ambulacraire est encore plus resserrée; les plaques du squelette dorsal sont épaisses et uniformément granuleuses au lieu d'être relativement minces et de porter de petits piquants isolés ; de plus les papilles tentaculaires situées entre les ossicules sont nombreuses et serrées, au lieu d'être isolées. Si, comme nous le pensons, il s'agit bien ici d'un jeune *Echinaster sepositus*, sa structure est au plus haut point intéressante. Elle rappelle, en effet, tout à la fois celle des jeunes Linckiidæ

et celle des Goniasteridæ adultes; elle indique ainsi une certaine parenté entre ces derniers groupes et les Echinasteridæ qui paraissaient, au premier abord, en raison de la structure réticulée de leur squelette, devoir plutôt se rapprocher des Asteriidæ. On s'explique dès lors que les Echinasteridæ conservent toujours une physionomie très différente de celle des Asteriidæ, alors même que celles-ci n'ont que deux rangées de tubes ambulacraires. Ces faits justifient une fois de plus l'importance que nous avons attribuée à la forme des pédicellaires chez les Stellérides. Les Echinasteridæ, qui semblaient jusqu'ici si proches parentes des Asteriidæ, n'ont, en effet, ni ces pédicellaires droits, ni ces pédicellaires croisés qui existent toujours, les uns ou les autres, chez les Asteriidæ. C'était là le plus précis des caractères distinctifs des deux familles; car l'aspect général, l'apparence de la gouttière ambulacraire, la forme et la distribution des piquants paraissent, au premier abord, des caractères de bien peu d'importance; au caractère tiré des pédicellaires s'en ajoute maintenant un autre tiré de la structure fondamentale du squelette lui-même. D'autre part, les Echinasteridæ adultes paraissant très éloignés des Goniasteridæ et des Linckiidæ, on s'expliquait mal la présence de pédicellaires valvulaires, analogues à ceux des Goniasteridæ, chez les *Valvaster* qui par tous leurs autres caractères sont de vrais *Echinaster;* avec leur singulier mélange de caractères appartenant aux Echinasteridæ d'une part, aux Linckiidæ de l'autre, les *Mithrodia* paraissaient des êtres tout à fait aberrants, trop loin à la fois des deux familles si différentes elles-mêmes, en apparence, pour être autre chose qu'un embarras. La jeune forme que nous venons de décrire semble indiquer que les Echinasteridæ, les Linckiidæ, les Goniasteridæ sont des animaux de même type; il n'est pas étonnant que certaines formes combinent des caractères qui avaient jusqu'ici paru propres à ces trois familles dont l'origine commune ne pourrait être soupçonnée d'après l'étude des animaux adultes.

Famille VIII. — **SOLASTERIDÆ**, Perrier, 1884.

M. Percy Sladen donne à la famille des Solasteridæ exactement les mêmes limites que moi (1), il fait entrer cependant dans la caractéris-

(1) P. Sladen, *Report on the Asteroïda*, p. 442.

tique de cette famille un caractère que je n'avais pas cru devoir introduire dans la caractéristique que j'ai publiée en 1884.

Pour lui (1), non seulement les Solasteridæ ont un squelette dorsal réticulé, plus ou moins irrégulier et formé de pièces portant des groupes paxilliformes d'épines, mais encore les plaques adambulacraires doivent avoir « une armature pectinée, toutes portant une série transverse d'épines; plusieurs avec une seconde série à angle droit avec la première et parallèle à la gouttière ambulacraire. »

La caractéristique de la famille donnée par M. Percy Sladen ne s'applique rigoureusement qu'à la tribu des Solasterinæ, encore les *Rhipidaster* n'ont-ils pas en réalité deux rangées perpendiculaires de piquants sur leurs plaques adambulacraires, puisque la rangée externe est oblique et formée de piquants semblables à ceux des plaques ventrales. Dans la tribu des Korethrasterinæ, il n'y a qu'une épine dans le sillon ambulacraire à partir de laquelle plusieurs autres se disposent en une rangée transversale. En présence de ces modifications taxonomiques, on pouvait se demander si les genres *Ctenaster* et *Radiaster* rentraient bien dans la famille à laquelle je les ai attribués.

D'après les caractères mentionnés et figurés dans mon mémoire sur les Stellérides recueillis par le *Blake*, il est évident que les *Ctenaster* appartiennent à la tribu des Solasterinæ. Pour ne laisser aucun doute à cet égard, j'ai cru devoir donner ici une nouvelle description de l'unique espèce de ce genre. La place des *Radiaster* est moins nette. Leur squelette dorsal est celui des Solasteridæ typiques, dont ils se rapprochent encore par la forme paxillaire de leurs plaques ventro-latérales; mais la disposition des plaques marginales, leurs dimensions relatives, leur armature, les rapports numériques des adambulacraires, des ventro-latérales et des marginales sont les mêmes que chez les *Cycethra*. D'autre part l'armature des plaques adambulacraires est à la fois différente de celle des Solasteridæ et de celle des *Cycethra;* elle se rapproche un peu toutefois de celle des *Rhipidaster*.

Les *Radiaster* peuvent donc être considérés comme une forme de transition des Solasteridæ vers les Ganeriinæ que, dans mon mémoire sur les Stellérides du cap Horn, j'en ai, du reste, rapprochés; leur place me

(1) *Ibid.*, fig. XXXVI.

paraît être en tête de la famille des Ganeridæ dont la position n'est pas éloignée de celle des Solasteridæ. La famille des Solasteridæ peut demeurer composée comme je l'avais délimitée en 1884, sauf le transfert des *Radiaster* parmi les Ganeridæ; mais pour y comprendre les *Korethraster*, il est nécessaire de retenir seulement le caractère formé par la disposition des piquants en faisceaux paxillaires dont les éléments atteignent souvent une grande longueur.

Presque tous les autres caractères sont différents dans la tribu des Solasterinæ et dans celle des Korethrasterinæ, comme cela résultera du tableau synoptique ci-dessous, de sorte qu'il vaudrait peut-être mieux ériger chaque tribu au rang de famille.

Famille des SOLASTERIDÆ.

Caractères communs aux deux tribus. — Plaques du squelette dorsal portant sur un tubercule saillant, un faisceau de piquants divergents, plus ou moins allongés. Anus distinct. Point de pédicellaires.

1re Tribu. — SOLASTERINÆ.	2e Tribu. — KORETHRASTERINÆ.
Aire buccale large, non recouverte par les dents.	Aire buccale médiane, parfois recouverte par les dents.
Gouttière ambulacraire laissant apercevoir les tubes ambulacraires.	Gouttière ambulacraire pouvant se refermer sur les tubes ambulacraires.
Dents grosses, arrondies.	Dents moyennes ou petites, à angle dentaire prolongé en bec, ou terminées par un angle obtus.
Plaques adambulacraires portant sur leur bord ambulacraire une rangée de piquants parallèle à la direction de la gouttière et sur leur surface libre une ou plusieurs rangées de piquants perpendiculaires à cette gouttière.	Plaques adambulacraires portant un seul piquant sur leur bord ambulacraire et un ou plusieurs faisceaux de piquants sur leur surface libre; les faisceaux sont alors placés l'un derrière l'autre.
Ventro-latérales développées à la base des bras et formant un certain nombre d'arceaux ventraux de moins en moins étendus correspondant aux adambulacraires.	Ventro-latérales indistinctes.
Marginales ventrales seules apparentes, plus grandes que les adambulacraires.	Marginales ventrales et dorsales distinctes, correspondant à peu près exactement aux adambulacraires.
Calicinales généralement indistinctes.	Calicinales souvent distinctes.
Carinales et dorso-latérales formant un réseau dorsal plus ou moins lâche.	Carinales et dorso-latérales étroitement imbriquées et ne laissant entre elles que des pores tentacules isolés.

Synopsis des genres de la famille des SOLASTERIDÆ.

I. — Armature des plaques adambulacraires formée de deux rangées perpendiculaires de piquants. . . . . **SOLASTERINÆ.**
A. — Une seule série de marginales bien développée.
1. — Plaques ventro-latérales strictement limitées au disque.
a. — Dorso-latérales et carinales formant un réseau à larges mailles avec des faisceaux de piquants paxillaires espacés; papilles respiratoires par groupes. . . . . CROSSASTER.
b. — Dorso-latérales et carinales formant un réseau serré; paxilles rapprochées. Papilles respiratoires isolées ou par très petits groupes. SOLASTER.
2. — Plaques ventro-latérales s'avançant assez loin le long des bras; tégument épais, masquant le squelette. Piquants par faisceaux de 3 ou 4; papilles respiratoires isolées. . . . . CTENASTER.
3. — Ventro-latérales formant une rangée régulière tout le long des bras et portant chacune un peigne oblique de piquants. . . . . RHIPIDASTER.
II. — Armature adambulacraire comprenant un piquant adambulacraire et des faisceaux de piquants surambulacraires. Dorso-latérales et marginales en séries transversales, correspondant aux adambulacraires. . . . . **KORETHRASTERINÆ.**
a. — Dorso-latérales polygonales ou arrondies. Épines composant les touffes paxillaires longues et nombreuses. . . . . KORETHRASTER.
b. — Dorso-latérales cruciformes, disposées en réseau. Épines des touffes paxillaires peu nombreuses, enfermées chacune dans un étui membraneux. . . . . PERIBOLASTER

1re TRIBU. — **SOLASTERINÆ**, Sladen, 1889.

Genre CTENASTER, E. Perrier, 1884.

Disque très large, bras peu nombreux (six).

Aire buccale et gouttière ambulacraire larges. Tubes ambulacraires bisériés, cylindriques avec une large ventouse.

Dents grandes, à bord libre arrondi, à piquants adambulacraires divergents, à bord sutural relevé garni de piquants espacés, des piquants surdentaires.

Adambulacraires avec une rangée de piquants le long de leur bord libre et un peigne de longs piquants disposé obliquement par rapport à la gouttière.

Ventro-latérales disposées en séries transversales, correspondant aux adambulacraires, portant de trois à quatre piquants. Téguments ventraux épais, masquant les plaques.

Marginales ventrales correspondant chacune à plusieurs séries de ventro-latérales ou à plusieurs adambulacraires, portant des piquants le long de leur ligne médiane verticale.

Marginales dorsales indistinctes.

Tégument dorsal épais, masquant les plaques qui paraissent cependant disposées en réseau. Piquants réunis en faisceau par trois ou quatre. — Madréporite grand, sur une plaque non entourée de piquants.

Anus bien distinct.

Papilles respiratoires isolées.

Point de pédicellaires.

Distribution géographique. — Un seul exemplaire connu de l'unique espèce, pêché dans la mer des Antilles par 23°33′ Lat. N. et 84°23′ Long. O. par une profondeur de 3530 mètres.

Ctenaster spectabilis.

1881. — E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, n° XIV, fig. 18.
1884. — E. Perrier. — Mémoire sur les Stellérides du *Blake*. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, t. VI, fig. 215, pl. V, fig. 1 et 2.

Six bras assez courts, se terminant rapidement en pointe, rattachés par des arcs brachiaux à courbure bien développée à un disque large et épais.

$$R = 132\,Mm \qquad r = 48\,Mm \qquad R = 2{,}7\,r.$$

Bouche grande, entourée par une lèvre épaisse, garnie de fines papilles radiairement disposées. Gouttières ambulacraires larges; tubes ambulacraires bisériés, terminés par une ventouse normale, plus large que leur diamètre.

Dents laissant à découvert l'aire buccale, grandes, sécuriformes, à bord libre arrondi, portant huit piquants coniques, divergents, y compris le piquant angulaire qui est à peine plus grand que les autres. Bord sutural légèrement relevé; le long de ce bord sept piquants, dont les trois derniers du côté distal sont un peu plus petits que les autres. Sur

le reste de la surface de la dent, trois piquants divergents, peu distants les uns des autres.

Plaques adambulacraires grandes, à bord adambulacraire rectiligne, portant une rangée de piquants adambulacraires divergents dans la gouttière ambulacraire, et, sur leur surface ventrale, une rangée perpendiculaire à la gouttière ambulacraire de piquants surambulacraires, coniques, très développés (6 millimètres de long).

Sur les premières plaques le nombre des piquants adambulacraires est de six, mais le premier de ces piquants est souvent situé en arrière des autres et beaucoup plus petit; dans la région moyenne des bras il n'y a plus ordinairement que cinq piquants et finalement trois dans la région terminale. Les piquants surambulacraires sont au nombre de quatre ou cinq, mais l'externe est plus petit et plus grêle que les autres; quelquefois un ou deux piquants latéraux s'ajoutent à la rangée normale. Tous les piquants sont revêtus d'un étui tégumentaire très net.

La surface ventrale est couverte par un épais tégument sur lequel un fin réseau de sillons découpe des papilles plates, irrégulièrement polygonales; en outre, des sillons ambulacro-marginaux partent de chacun des intervalles de plaques adambulacraires et se dirigent vers les marginales. Mais ces sillons se bifurquent souvent en route; d'autres apparaissent entre eux, de sorte que si la majorité aboutit à l'intervalle entre deux marginales, ces sillons n'impliquent pas une correspondance étroite entre le nombre des adambulacraires et celui des marginales.

Il est absolument impossible de distinguer les plaques ventro-latérales à travers le tégument ventral. Ces plaques sont seulement indiquées par des faisceaux de piquants revêtus par le tégument ventral; la disposition de ces piquants, celle des sillons tégumentaires indiquent clairement cependant que les plaques sont disposées en séries ambulacro-marginales, correspondant aux adambulacraires, mais non aux marginales qui sont plus grandes que ces dernières plaques. La première série de plaques, de chaque côté de la ligne interradiale, paraît être formée de huit plaques dont les premières portent quatre ou cinq piquants beaucoup plus petits que les piquants surambulacraires; les autres plaques ne portent que deux piquants ou même un seul, encore plus petits. A partir de la

troisième ou quatrième série, les plaques ne portent même plus qu'un seul piquant; quelques-uns par exception peuvent en présenter deux ou même trois, indépendamment de leur rang dans la série.

La dixième marginale est contiguë avec la dix-huitième adambulacraire, et deux marginales correspondent en général à trois adambulacraires.

Il n'y a ni papilles respiratoires ventrales, ni pédicellaires.

Les limites des marginales ne peuvent être distinguées à travers le tégument qui les recouvre. Elles paraissent ne former qu'une seule série de plaques (*marginales ventrales*) qui, sur leur face verticale, s'élèvent de leurs sutures jusqu'à leur ligne médiane, de manière que le bord des bras forme une ligne brisée, et présente alternativement des collines verticales et des vallées. Sur la crête des collines se dresse un peigne vertical de cinq ou six piquants de même dimension que les piquants adambulacraires. Le nombre de ces peignes est de vingt-sept (les extrémités des bras, sauf une seule, sont cassées dans notre unique exemplaire).

Les limites des plaques constitutives du squelette dorsal sont indistinctes comme celles des plaques ventrales. Toute la surface du disque qui est quelque peu renflée et relativement molle, et toute la surface dorsale des bras sont couvertes de petits faisceaux assez rapprochés de trois à cinq épines pointues et divergentes, entremêlées de papilles respiratoires isolées, plus nombreuses que les faisceaux de piquants. Le long de la ligne médiane de chaque bras se dessine une rangée assez régulière de carinales, se distinguant par une coloration plus claire des téguments et par une succession régulière des faisceaux de piquants; les piquants aigus, assez courts (moins de 1 millimètre) et divergents sont au nombre de deux ou trois dans chaque faisceau.

Le long de chaque ligne interradiale, le tégument présente une bande nue sans piquants, ni papilles; cette bande est remplacée dans l'interradius où se trouve le madréporite par une plage nue, elliptique, bordée de plaques un peu plus saillantes que les autres et dont le grand axe est orienté dans le sens radial.

Le madréporite est situé dans cette plage et tangent à son sommet interne. Il est saillant, assez grand, arrondi, marqué de côtes moniliformes, ramifiées, rayonnant à partir de son centre.

Toute la surface dorsale est couverte d'un tégument papillaire dans lequel il m'a été impossible de discerner l'anus.

2e Tribu. — KORETHRASTERINÆ.

La diagnose des deux genres *Korethraster* et *Peribolaster* donnée par Sladen dans son tableau synoptique (1) peut prêter à quelque confusion. Ce savant attribue, en effet, aux *Korethraster* des touffes paxilliformes, formées d'épines libres et nues, tandis que les épines peu nombreuses qui forment les paxilles des *Peribolaster* sont enveloppées chacune en totalité d'une gaîne; ces gaînes sont elles-mêmes coalescentes par leur face interne, dans une assez grande partie de leur longueur, de sorte que les épines, quoique paraissant libres au premier coup d'œil, sont, en réalité, solidaires. Les deux espèces de *Korethraster* que j'ai étudiées présentent une disposition différente. Les épines n'ont pas chacune une gaîne propre, mais elles sont unies par une palmure qu'elles peuvent plus ou moins dépasser; les unes sont divergentes, les autres sont coalescentes sur toute leur longueur.

D'autre part, même en tenant compte de cette correction, la diagnose du genre *Korethraster,* telle qu'elle est donnée par Percy Sladen un peu plus loin (2), ne convient pas rigoureusement à l'espèce que j'ai décrite en 1881 et en 1884 sous le nom de *K. palmatus*. Il existe, en effet, des papilles respiratoires sur sa face dorsale; les plaques abactinales ne sont pas ovales ou subcirculaires mais légèrement cruciformes. On ne peut cependant les considérer comme « formant un réseau régulier à larges mailles carrées », tel que celui des *Peribolaster*.

Il convient donc d'isoler un peu le *K. palmatus* des autres espèces, et je proposerai de créer pour lui le sous-genre *Remaster* dont le nom rappelle le grand piquant surdentaire, aplati en forme de rame que portent les dents. La forme des dents est d'ailleurs un peu différente chez les *Korethraster* et les *Remaster;* la pointe qui termine les dents des premiers et qui s'avance entre les piquants dentaires fait défaut aux seconds.

(1) *Loc. cit.*, page 442.
(2) *Ibid.*, page 462.

Genre KORETHRASTER, Wyville Thomson, 1873.

Bras triangulaires convexes, peu saillants.

Aire buccale peu développée; gouttières ambulacraires susceptibles de se fermer sur les tubes ambulacraires, étroites.

Dents petites, portant un certain nombre de piquants adambulacraires et un très grand piquant surdentaire. Plaques adambulacraires avec un piquant dans la gouttière ambulacraire et deux faisceaux de piquants placés l'un derrière l'autre sur leur surface libre.

Marginales disposées en séries transversales, correspondant aux adambulacraires, portant chacune un faisceau de piquants.

Dorso-latérales imbriquées, portant également chacune un faisceau de piquants.

Surface du disque divisée en cinq secteurs par autant de sillons interradiaux très marqués.

Anus très apparent.

Madréporite petit, porté par l'une des basales, ne présentant qu'un très petit nombre de fentes.

Distribution des espèces du genre KORETHRASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Korethraster hispidus..	Norvège. Feroë.	185^{m} à 1156^{m}	Vase.
— *setosus* . .	Golfe de Gascogne.	392^{m} à 1226^{m}	Sable et fond coralligène.
— *palmatus*.	Barbade.	139^{m} à 366^{m}	Galets calcaires.

Sous-genre KORETHRASTER, W. Thomson.

Dents s'avançant en pointe entre les piquants dentaires. Plaques dorso-latérales elliptiques, sans échancrures sur leur bord; pas de papilles respiratoires.

Korethraster setosus, sp. nov.

(Planche XI, figure 3).

Travailleur, 1881. — Dragage 39. — Lat. N. 44°5′-44°5′45″. Long. O. 9°26′40″-9°23′30″. — Profondeur 1226^{m}-953^{m}. — Fond sablonneux, coralligène. — 8 exemplaires.

— 1881. — Dragage 40. — Lat. N. 44°5′. Long. O. 9°35′. — Profondeur 392^{m}-400^{m}. — Sable noir. — 5 exemplaires.

— 1882. — Dragage 15. — Lat. N. 43°4. Long. 11°39′. Prof. 400^{m} Sable, gravier.

Corps légèrement convexe, étoilé. Cinq bras bien marqués, mais courts, larges et obtus.

$$R = 5\ Mm \qquad r = 3\ Mm \qquad R = 1{,}66\, r.$$

Bouche large, dilatable, entourée d'une lèvre circulaire bien apparente, non masquée par les dents ; gouttières ambulacraires très larges ; tubes ambulacraires bisériés, peu nombreux, terminés par une ventouse bien développée.

Dents assez petites, à bord sutural relevé en carène ; s'affrontant sur toute leur longueur ; à bord distal s'articulant sur toute sa longueur avec la première adambulacraire Chaque dent porte, sur son bord adambulacraire, trois longs piquants mobiles ; le premier de ces piquants constitue le piquant angulaire ; les deux plaques jumelles, en s'affrontant, forment une sorte de bec très court qui s'avance entre les deux piquant angulaires. Sur la surface de la dent, tout près du deuxième piquant adambulacraire, se dresse un long piquant surdentaire.

Les plaques adambulacraires portent chacune, dans la gouttière ambulacraire, un piquant conique, grêle, pointu, et sur leur face ventrale deux faisceaux, placés l'un derrière l'autre, de piquants grêles, soyeux, très allongés, parallèles entre eux, et réunis par une membrane jusqu'à leur extrémité. Les faisceaux externes sont les plus allongés, les plus fournis et sont situés près du bord des bras.

Les plaques marginales correspondent exactement aux adambulacraires. Elles portent chacune, sur un tubercule saillant, un faisceau de piquants beaucoup plus divergents et plus nombreux que ceux qui constituent les faisceaux adambulacraires. Ces piquants sont entourés d'une membrane qui n'atteint pas ordinairement leur extrémité ; on en compte huit à dix dans chaque faisceau.

Au centre de la surface dorsale, l'anus, entouré de cinq petites plaques supportant chacune un bouton saillant, est situé sur le côté d'une dorso-centrale assez grande, complètement inerme. Autour de l'anus et de la dorso-centrale se disposent cinq *sous-basales* en forme de croix, à bras larges, courts et arrondis, portant chacune en son centre un tubercule arrondi, supportant lui-même un faisceau d'une douzaine de piquants

divergents. Les cinq *sous-basales* (radiales de position) s'appuient, par leurs bras latéraux, sur la partie proximale de cinq *basales* à peu près rectangulaires (interradiales de position) dont la partie proximale semble porter, à chacun de ses angles qui sont arrondis, une colonnette renflée au sommet et sur laquelle s'implante un faisceau de piquants soyeux, semblable à celui des sous-basales. En réalité les basales sont inermes, et les colonnettes qu'elles paraissent porter dépendent des dorso-latérales voisines qui viennent s'appuyer sur elles. Les basales sont le point de départ de cinq sillons interradiaux, dépourvus de plaques. Tout le reste de la surface des bras est couverte de grandes plaques elliptiques, imbriquées de telle façon que le bord distal de chacune d'elles passe sous le bord proximal des suivantes. Chaque plaque porte, non loin de son bord proximal, un tubercule arrondi, surmonté d'un faisceau de piquants semblable à ceux déjà décrits. Tous les piquants d'un même faisceau sont unis par une membrane très délicate qui n'atteint pas leur extrémité. Les plaques sont imbriquées de telle façon que leurs faisceaux de piquants sont placés en quinconce. On ne compte pas plus d'une trentaine de plaques pour chaque bras, y compris les marginales.

L'une des basales présente de petites fentes sinueuses, rayonnantes, au nombre de quatre, et doit être considérée comme portant le madréporite. Il n'y a pas de papilles respiratoires.

Sous-genre REMASTER, E. Perrier.

Dents ne s'avançant pas en pointe entre les piquants dentaires, portant un énorme piquant surdentaire aplati. Dorso-latérales échancrées de manière à paraître légèrement cruciformes. Des papilles respiratoires isolées.

Korethraster (Remaster) palmatus.

1884. E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, fig. 211, pl. VIII, fig. 5 et 6.

La comparaison du *K. setosus* avec la grande espèce de la mer des Antilles est intéressante.

Chez cette espèce

$$R = 14\ \text{Mm} \qquad r = 4^{\text{mm}},7 \qquad R = 3\,r.$$

La bouche et la lèvre circulaire sont complètement masquées par les dents; les gouttières ambulacraires sont étroites et, au repos, complètement fermées.

Les dents sont assez petites, difficiles à distinguer des plaques adambulacraires voisines. Chacune d'elles porte, sur son bord ambulacraire, trois piquants assez grêles, dressés, légèrement recourbés en dehors et enveloppés dans un étui tégumentaire. Sur la surface libre, chaque dent porte, en outre, un immense piquant aplati, lancéolé, pointu, hyalin, rabattu, la pointe tournée en dehors, sur la surface de la dent qu'il cache entièrement. On ne voit pas de pointe formée par les dents jumelles saillir entre les deux piquants dentaires.

Les plaques adambulacraires, courtes et larges, portent dans le sillon ambulacraire un piquant recourbé, recouvert par les téguments, semblable aux piquants dentaires, et sur sa surface ventrale trois grands piquants aplatis, tronqués, striés et frangés à leur extrémité libre. Ces piquants résultent manifestement de la soudure d'un faisceau de piquants soyeux, plus grêles; ils sont revêtus par une membrane délicate qui paraît insuffisante pour expliquer leur étroite union. Il ne semble pas qu'il s'agisse ici de piquants unis simplement par des tissus mous, mais bien de piquants coalescents.

Les plaques adambulacraires sont suivies, en dehors, d'une rangée de plaquettes qui leur correspondent en nombre et en position, mais sont légèrement obliques par rapport à elles, et portent chacune, sur un tubercule, un faisceau de piquants coalescents, semblables à ceux des plaques adambulacraires. Une nouvelle rangée de plaques moins régulièrement placées et parfois alternant presque avec les précédentes, complète le squelette du côté ventral.

Du côté dorsal, cinq sillons profonds, partant des angles interbrachiaux et aboutissant à l'anus, divisent la surface du disque en cinq secteurs qui semblent chacun la continuation du bras correspondant. L'anus est entouré de gros granules; mais on ne peut distinguer autour de lui les cercles de plaques sous-basales et basales distincts chez le *K. setosus*. Chacun des cinq secteurs commence cependant par une plaque unique que l'on peut considérer comme une radiale. Tout le reste de la surface du secteur est

constitué par des plaques carrées, à sommets arrondis, à bords légèrement concaves, imbriquées de telle façon que les deux angles distaux de chaque plaque soient recouverts par les angles proximaux des deux plaques qui suivent. Chaque plaque est ainsi en rapport, à chacun de ses angles, avec une plaque différente. Toutes les plaques dorsales présentent à leur centre un tubercule arrondi qui supporte un faisceau de dix à douze longs piquants soudés par une membrane et pouvant se rapprocher ou s'écarter.

Le madréporite est arrondi, vermiculé, à cheval sur l'un des sillons interradiaux et très rapproché de l'anus.

De grandes papilles respiratoires isolées sont situées sur les côtés dorsaux de chaque plaque, qui est, par suite, entourée de quatre papilles, mais n'embrasse que la moitié du contour de chacune d'elles.

Famille IX. — **ASTERINIDÆ** (Gray 1840) emend. E. Perrier, 1875.

Cette famille comprend les genres *Patiria* (Gray) emend. Perrier; *Nepanthia*, Gray; *Asterina*, Nardo; *Disasterina*, Perrier; *Palmipes*, Linck; *Stegnaster*, Sladen. Aucun de ces genres n'a été trouvé au delà de la zone littorale.

Famille X. — **PORANIIDÆ**, Perrier, 1891.

Ainsi que je l'ai expliqué précédemment cette famille est un démembrement de la famille des Gymnasteriidæ que j'ai établie en 1884. Je conserve ce dernier nom aux Étoiles de mer plus ou moins pentagonales, à téguments épais, que la forme de leurs dents, de leurs odontophores ou que d'autres caractères conduisent à rapprocher des Pentagonasteridæ ; les Poraniidæ sont plutôt des Asterinidæ à téguments épais. Je comprends dans cette famille les genres *Porania*, Gray; *Tylaster*, Dianelssen et Koren; *Poraniomorpha*, Dianelssen et Koren; *Marginaster*, Perrier; *Rhegaster*, Sladen; *Lasiaster*, Sladen; qui présentent en commun les caractères suivants :

Famille des PORANIIDÆ.

Dents assez grandes, obtuses, masquant l'aire buccale.

Gouttières ambulacraires susceptibles de se refermer entièrement sur les tubes ambulacraires.

Tégument épais, nu, granuleux ou spinuleux, masquant presque entièrement les pièces squelettiques sous-jacentes.

Ventro-latérales ordinairement disposées en séries allant des adambulacraires aux marginales et correspondant aux premières.

Marginales bien développées; les inférieures dépassant ordinairement les supérieures de manière que le bord du disque soit tranchant, et portant une bordure de piquants marginaux.

Squelette dorsal réticulé ou tout au moins non formé de séries longitudinales de plaques.

Anus distinct.

Papilles respiratoires limitées à la face dorsale.

Synopsis des genres composant la famille des PORANIIDÆ.

I. — Tégument épais, nu; point ou peu de piquants.
  A. — Des plaques calicinales, discinales, carinales et dorso-latérales formant un squelette dorsal réticulé. . . . . PORANIA.
  B. — Point de squelette dorsal . . . . . TYLASTER.
II. — Tégument laissant apparaître des épines ou des granules nombreux, portés par les plaques sous-jacentes.
  A. — Bord du disque tranchant, uniquement formé par les marginales inférieures.
    1. — Marginales bordées par une frange d'épines . . . . . MARGINASTER.
    2. — Point de frange épineuse au bord du disque.
      a. — Papilles respiratoires isolées; piquants adambulacraires en double rangée. . . . . RHEGASTER.
      b. — Papilles respiratoires groupées; piquants adambulacraires en rangée simple . . . . . PORANIOMORPHA.
  B. — Bord du disque épais; marginales dorsales et ventrales superposées, à peu près semblables. . . . . LASIASTER.

Genre MARGINASTER, E. Perrier.

1881. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, n° XIV, fig. 16.
1884. Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, fig. 229.

Corps pentagonal ou subétoilé. Aire buccale masquée par les dents. Gouttières ambulacraires susceptibles de se refermer sur les tubes ambulacraires.

Dents peu ou point saillantes sur la face ventrale, assez grandes avec quelques piquants surdentaires; ventro-latérales grandes, peu nombreuses et portant quelques petites épines; marginales ventrales grandes, peu

nombreuses, frangées de spinules; marginales dorsales correspondantaux ventrales, portant aussi une frange de spinules qui fait quelquefois défaut.

Calicinales et carinales distinctes, portant de petits piquants. Des dorso-latérales peu nombreuses, parfois unies le long des lignes interradiales de manière à former une bande assez apparente.

Madréporite arrondi, situé en dehors de l'une des basales.

Anus distinct. Papilles respiratoires limitées à la face dorsale, isolées.

Distribution des espèces du genre MARGINASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Marginaster pentagonus.	Golfe de Gascogne.	400^{m}	Sable, coquillier et gravier.
— *fimbriatus*. .	Nord de l'Irlande.	2390^{m}	?
— *pectinatus*. .	Mer des Antilles.	174^{m}	?
— *echinulatus*.	Id.	126^{m}	?

Marginaster pentagonus, E. Perrier.

Planche XI, figure 4.

1882. *Marginaster pentagonus*, E. Perrier. — Rapport sur les travaux de la commission chargée par M. le Ministre de l'Instruction publique, d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'océan Atlantique, par M. A. Milne-Edwards, 1882, p. 51.

Travailleur, 1881. — Dragage n° 37. — Lat. N. 44°10′15″. Long. O. 10°38′. — Prof. 400^{m}. — Sable, coquillier et gravier.

Très petite espèce pentagonale à angles émoussés.

$$R = 3\,Mm \qquad r = 2\,Mm,5 \qquad R = 1,2\,r.$$

Bouche masquée par les dents; gouttières ambulacraires étroites; tubes ambulacraires bisériés, terminés par une ventouse de forme normale. Dents de grandeur moyenne, en forme de segment de cercle dont le bord sutural formerait la corde, non saillantes sur la face ventrale; un piquant angulaire assez gros et, au delà du sommet de l'arc, deux autres piquants adambulacraires, assez rapprochés l'un de l'autre; le long du bord sutural mais à quelque distance et près de chaque extrémité de la dent, un piquant surdentaire aussi gros que le piquant angulaire.

Plaques adambulacraires portant dans la gouttière ambulacraire chacune un petit piquant adambulacraire légèrement courbe, et sur sa surface libre une rangée perpendiculaire à la gouttière ambulacraire de deux ou trois piquants qui semblent ne former qu'un seul peigne transversal avec le piquant adambulacraire, un peu plus gros qu'eux.

Face ventrale nue ou portant seulement quelques petits piquants dans les aires triangulaires comprises entre le bord du disque et les gouttières ambulacraires. Ces aires sont constituées, autant qu'on en puisse juger à travers le tégument : 1° par une assez grande plaque interradiale, contiguë aux dents, et portant un petit piquant — 2° par une rangée transversale de trois plaques portant chacune deux petits piquants et remplissant à elles seules tout l'espace qui reste entre les adambulacraires, l'interradiale et les marginales. Il n'y a sur la face ventrale ni papilles respiratoires, ni pédicellaires.

Bords du disque formés par six plaques (trois pour chaque bras) diminuant graduellement de largeur du milieu du bord au sommet ; les plus grandes frangées de six à huit piquants grêles, serrés, formant sur leur bord une sorte de peigne. Les piquants des marginales inférieures tendent à se rabattre sur la surface ventrale ; ceux des marginales dorsales demeurant dirigés horizontalement. Ces plaques se rejoignent de manière que le bord du disque soit tranchant. La face dorsale est légèrement convexe ; elle présente de nombreux petits piquants disposés en arcs irréguliers sur le bord des plaques qui sont cachées sous le derme. Sur le disque, on reconnaît facilement : 1° une dorso-centrale pentagonale, près de laquelle se trouve l'anus ; 2° cinq basales carrées, à côté proximal légèrement échancré, plus grandes que les plaques voisines et unies entre elles par cinq petites plaques intercalaires ; 3° cinq radiales arrondies, situées en dehors des basales et unies à chacune d'elles par une plaque intercalaire circulaire ; 4° trois carinales qui font suite aux radiales et dont la dernière est contiguë à une terminale inerme, en demi-ellipse, à grand axe transversal.

Des basales une ligne interradiale, légèrement enfoncée en sillon, descend jusqu'au bord des bras. De chaque côté de cette ligne se trouvent deux ou trois petites plaques disposées en une rangée ; deux ou trois autres

plaques séparent cette rangée de celle des carinales. Ces diverses plaques sont légèrement imbriquées, de manière que le bord distal de chacune d'elles passe sous le bord proximal de la suivante. Elles portent de très petits piquants épars à leur surface ou se disposant, sur les plaques les plus petites, en une rangée transversale de quatre ou cinq piquants.

Il y a des papilles respiratoires isolées de chaque côté de la ligne des carinales, mais je n'ai pu reconnaître la plaque madréporique, même à une forte loupe.

Marginaster pectinatus, E. Perrier.

1884. E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 229, pl. I, fig. 4 et 5.

Corps pentagonal.

$R = 5$ Mm $\quad r = 4$ Mm.

Bouche cachée par les dents; gouttières ambulacraires étroites. Tubes ambulacraires bisériés, assez serrés, terminés par une ventouse normale. Dents triangulaires, de grandeur moyenne, non saillantes sur la face ventrale, présentant un piquant angulaire, quatre piquants adambulacraires et deux ou trois piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires portant un piquant adambulacraire et un ou plus souvent deux piquants surambulacraires un peu plus gros que ce dernier, divergents, placés l'un derrière l'autre transversalement par rapport à la gouttière ambulacraire.

Squelette ventral constitué par trois grandes plaques situées sur la ligne interradiale entre les dents et les marginales; une petite plaque entre la deuxième interradiale et la troisième adambulacraire; une plaque plus grande entre la troisième interradiale et la cinquième adambulacraire; une série de trois plaques, dont la moyenne seule bien développée entre la suture des première et deuxième marginales et celle des sixième et septième adambulacraires; une dernière plaque entre la suture des deuxième et troisième marginales et celle des huitième et neuvième adambulacraires. Ces plaques sont inermes, sauf la dernière et quelquefois la seconde interradiales ainsi que la deuxième plaque de chacune des deux avant-dernière séries qui portent respectivement un piquant.

Les plaques marginales ventrales, au nombre de cinq pour chaque

bras (dix pour chaque côté du corps), sont rectangulaires et plus larges que longues. Chacune, sur son bord libre, porte quatre ou cinq piquants aplatis, lancéolés, pointus, hyalins, mobiles.

Les marginales dorsales correspondent aux ventrales et portent chacune, sur leur bord libre, un peigne de trois ou quatre piquants aplatis et lancéolés.

Sur la face dorsale, en plaçant le madréporite, en arrière, on distingue : 1° nettement une dorso-centrale, à la gauche de laquelle est l'anus et dont la forme est irrégulièrement pentagonale ; — 2° cinq basales rectangulaires, allongées perpendiculairement aux rayons, à angles arrondis et à côtés échancrés, surtout le proximal ; — 3° cinq radiales très extérieures aux basales, triangulaires à angles arrondis, à base tournée du côté proximal, à sommets basilaires reliés par une ou deux plaques intercalaires aux sommets distaux des basales ; — 4° cinq carinales légèrement cruciformes qui vont en décroissant de la radiale à la terminale qui est inerme et en demi-cercle : les carinales sont imbriquées de sorte que le bord distal de chacune passe sous le bord proximal de la suivante.

La dorso-centrale porte trois piquants mousses ; les basales en portent chacune six ou sept ; les radiales trois, la première carinale deux, les autres une.

Les cinq carinales sont le point de départ de séries transversales de plaques dorso-latérales elliptiques qui aboutissent aux marginales, autant qu'on puisse le reconnaître à travers les téguments : la première série comprend trois plaques, la première portant deux piquants, la seconde un, la troisième, plus grande, deux ou trois ; la deuxième série comprend trois plaques présentant chacune au moins un piquant ; la troisième série comprend deux plaques portant chacune un piquant ; la quatrième et la cinquième séries ne sont composées chacune que d'une seule plaque inerme. Entre la deuxième plaque de la deuxième série et la basale sont, de chaque côté de la ligne interradiale, deux petites plaques symétriques deux à deux et portant chacune un piquant ; d'autres petites plaques enfin sont situées entre la dorso-centrale et les basales sans constituer cependant un réseau régulier.

Des papilles respiratoires grandes et isolées sont distribuées assez régu-

lièrement jusque vers le bord du disque en une ligne unique entre les séries de plaques dorso-latérales.

Le madréporite arrondi est situé immédiatement en dehors de l'une des basales. Il est marqué de courtes et larges côtes saillantes, séparées par des sillons de même largeur.

Il n'existe pas de pédicellaires.

Marginaster echinulatus, E. Perrier.

1884. Nouvelles archives du Muséum, 2e série, t. VI, fig. 230, pl. I, fig. 6 et 7.

Corps étoilé, à cinq bras :

$$R = 5\ Mm \qquad r = 3\ Mm \qquad R = 1{,}6\, r.$$

Bouche masquée par les dents ; gouttières ambulacraires étroites, ne laissant pas apparaître les tubes ambulacraires quand elles sont fermées ; tubes ambulacraires bisériés.

Dents allongées, portant chacune un gros piquant angulaire, quatre piquants adambulacraires dont le premier est un peu plus petit que le piquant angulaire, les autres beaucoup plus petits, et un piquant surdentaire, assez gros, incliné vers la bouche, situé dans une région de la plaque où la fossette ligamentaire se rétrécit légèrement.

Plaques adambulacraires s'avançant dans la gouttière ambulacraire de manière à en festonner les bords et portant chacune de trois à cinq piquants adambulacraires et deux ou trois piquants surambulacraires en une rangée légèrement oblique par rapport à la gouttière ambulacraire. Ces piquants sont un peu plus gros que les piquants adambulacraires

On peut considérer les ventro-latérales comme disposées en deux chevrons : le premier formé, des initiales ventrales, n'a pas d'interradiale à son sommet ; ses branches comprennent chacune cinq plaques adjacentes aux adambulacraires, plus grandes qu'elles, deux adambulacraires correspondant à une même initiale. Le sommet du deuxième chevron est occupé par une interradiale, et chacune de ses branches est formée de deux plaques ; une interradiale contiguë aux marginales dorsales est enfin comprise entre ses branches. Toutes les ventro-latérales portent, près de leur centre, deux petits piquants. Ces plaques ne sont pas imbriquées.

Les marginales ventrales sont au nombre de cinq pour chaque bras (dix pour chaque côté du corps); les deux dernières et surtout la dernière sont très petites; les autres plaques sont un peu plus longues que larges, et portent, sur leur bord libre, un peigne de cinq à sept piquants courts et divergents.

Les marginales dorsales sont au nombre de quatre pour chaque bras (huit pour chaque côté du corps); elles sont plus longues que larges, dépourvues de piquants marginaux, mais présentent, sur leur surface dorsale, de petits piquants épars. Elles sont sensiblement égales entre elles. La terminale, assez grande, est ovale, allongée dans le sens radial avec son petit sommet tourné vers l'extérieur; elle est complètement inerme.

Le squelette dorsal présente : 1° une dorso-centrale assez grande, pentagonale, à gauche de laquelle est l'anus quand le madréporite est supposé en arrière ; 2° un cercle de neuf petites plaques polygonales, entourant la dorso-centrale et l'anus; cinq de ces plaques sensiblement interradiales peuvent être considérées comme des sous-basales; 3° cinq basales plus grandes que les plaques voisines, allongées dans le sens tangentiel et séparées les unes des autres par cinq plaques très petites; 4° cinq radiales à peu près pentagonales, immédiatement en contact sur leurs côtés avec les basales.

A l'intérieur du cercle occupé par les calicinales, il n'y a pas de papilles respiratoires; mais il en existe une plus grosse que toutes les autres en avant de chacun des points de contact des radiales et des basales.

Chaque radiale est suivie de cinq carinales pentagonales, présentant une pointe mousse proximale qui chevauche sur le bord distal de la plaque précédente. De chaque côté de cette pointe est une papille respiratoire. Les autres plaques du disque, à peu près de même forme que les carinales, peuvent être considérées comme formant de courtes séries allant de la radiale et des carinales aux marginales. La première série comprend trois plaques; la deuxième et la troisième en comprennent deux; les deux autres une seulement.

A l'extérieur des premières plaques de ces rangées successives une

papille respiratoire alterne avec chacune d'elles ; de sorte que chaque bras présente en tout quatre rangées parallèles de ces papilles.

La rangée des carinales est un peu enfoncée par rapport aux plaques voisines qui s'appuient de chaque côté, en chevauchant légèrement sur elles. Les dorso-latérales s'imbriquent de telle façon que dans chaque rangée une plaque d'un rang déterminé s'appuie à la fois sur les plaques de rang immédiatement antérieur de sa série et de la série précédente, en chevauchant sur elles. Enfin deux rangées de petites plaques symétriques par rapport à la ligne interradiale descendent de chaque basale aux marginales. Chacune des rangées est composée de deux ou trois plaques.

Les carinales et les dorso-latérale portent chacune de un à trois petits piquants. Il n'existe pas de pédicellaires.

Le madréporite est situé immédiatement en dehors de l'une des basales.

Famille XI. — **GANERIIDÆ**, E. Perrier, 1891.

Je réunis dans cette famille les genres *Lebrunaster*, E. Perrier, *Ganeria* Gray, *Cycethra* J. Bell et *Radiaster* E. Perrier, chez lesquels l'agencement et le revêtement spinuleux des ventro-latérales et des dorso-latérales rappellent les Asterinidæ, en même temps que les marginales plus ou moins développées donnent à l'animal un aspect qui rappelle soit celui des Pentagonasteridæ, soit celui de certains Solasteridæ. Cette famille peut être caractérisée et divisée de la façon suivante :

Famille des GANERIIDÆ.

Bouche masquée par les dents ; gouttière ambulacraire pouvant se refermer sur les tubes adambulacraires.

Tubes ambulacraires bisériés, cylindriques, terminés par une large ventouse.

Dents médiocres, armées de piquants peu nombreux le long de leur bord adambulacraire, d'un piquant angulaire plus grand que les autres et portant un nombre assez grand de piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires à bords latéraux de plus en plus inclinés sur

l'axe de la gouttière ambulacraire à mesure qu'on se rapproche de la bouche. De un à trois piquants adambulacraires munis de une ou plusieurs rangées de piquants surambulacraires, peu nombreux dans chaque rangée.

Ventro-latérales disposées en séries transversales dont le nombre égale celui des adambulacraires, mais ne correspond généralement pas à celui des marginales.

Marginales ventrales et dorsale distinctes, au moins par leur mode d'ornementation, et portant, en général, un faisceau de piquants allongé dans le sens ventral de la plaque.

Dorso-latérales portant de nombreux petits piquants.

Madréporite assez grand, arrondi, marqué de sillons rayonnant à partir du centre. Point de pédicellaires.

Anus et papilles respiratoires bien distincts.

Synopsis des genres de la famille des GANERIIDÆ.

I. — Ventro-latérales armées de un à trois piquants longs et peu nombreux; marginales peu distinctes.
  A. — Dorso-latérales; non imbriquées, munies d'un tubercule central supportant des piquants rayonnants. . . . . LEBRUNASTER.
  B. — Dorso-latérales imbriquées et portant des piquants disposés en séries arquées; une seule rangée de piquants sur les marginales . . . . . GANERIA.

II. — Ventro-latérales portant chacune un faisceau de petites épines.
  A. — Madréporite apparent. De un à deux piquants adambulacraires, ventro-latérales portant de trois à six petites épines . . . . . CYCETHRA.
  B. — Madréporite caché par les paxilles. Trois piquants adambulacraires ventro-latérales; avec une houppe de spinules portées par un tubercule saillant . . . . . RADIASTER.

Genre RADIASTER, E. Perrier.

Corps assez épais. Cinq bras relativement courts.

Dents allongées, à bord sutural relevé de manière à former carène avec le bord contigu ; un piquant dentaire hyalin ; deux ou trois rangées de piquants sur le bord adambulacraire ; des épines nombreuses sur le reste de la dent.

Adambulacraires présentant trois ou quatre rangées de piquants parallèles à la gouttière ambulacraire.

Ventro-latérales disposées en rangées transversales, correspondant aux adambulacraires, présentant un tubercule central garni d'une houppe de spinules.

Marginales distinctes avec une saillie médiane garnie de spinules.

Dorso-latérale avec un tubercule médian garni d'épines rayonnantes.

Madréporite caché par les paxilles.

Point de pédicellaires.

Papilles respiratoires isolées.

Anus distinct.

Distribution géographique. — Un seul exemplaire connu de la mer des Antilles par 1796 mètres de profondeur.

Radiaster elegans.

1881. E. Perrier. — Bulletin of Museum of Comparative Zoology, n° 1, p. 17.
1884. E. Perrier. — Stellérides des dragages du Blake. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, fig. 1, pl. IX.

Cinq bras unis entre eux par un arc interradial à courbure bien développée :

$$R = 92\ Mm \qquad r = 26\ Mm \qquad R = 3{,}5\ r.$$

Bouche masquée par les dents ; gouttières ambulacraires étroites, laissant cependant apercevoir les tubes ambulacraires bisériés et terminés par une ventouse qui paraît normale.

Dents grandes, allongées, relativement étroites, à bord sutural large, très saillant sur la face ventrale où les deux dents jumelles forment une carène déjà large à son extrémité dorsale, mais qui va s'élargissant de cette extrémité au bord adambulacraire de la dent. Les dents se terminent en pointe aiguë vers la bouche, et leur pointe est armée d'un long et robuste piquant angulaire hyalin qui, sur l'un des angles dentaires, paraît se fusionner avec le piquant correspondant de la dent jumelle. Le long de son bord adambulacraire qui est rectiligne, chaque dent porte huit ou neuf piquants cylindriques, dressés, pressés les uns contre les autres. Cette rangée de piquants est doublée par une rangée de piquants surambulacraires qui leur ressemblent absolument, qui sont au nombre

de huit et derrière lesquels une troisième rangée également semblable est amorcée. Ces piquants ne se trouvent que le long du bord adambulacraire de la dent ; entre ceux d'une dent et ceux de la dent jumelle il y a un espace vide, correspondant à une partie de la dent dont le bord sutural n'est pas relevé ; puis le bord sutural se relève et toute sa surface est couverte de petits piquants formant quatre rangées dans la première partie de la carène, qui est élargie, puis trois ou deux dans sa partie rétrécie.

La seconde et la première pièce adambulacraires ont une forme allongée, plus allongée sur la première que sur la seconde, de manière à faire transition vers la dent. Ces pièces obliquement tronquées le long de la gouttière ambulacraire portent chacune trois piquants adambulacraires assez gros, puis deux ou trois rangées de piquants allongés et aigus, parallèles aux bords suturaux de la plaque. Les plaques suivantes sont rectangulaires ou allongées perpendiculairement à la gouttière ambulacraire. Chacune d'elles porte trois gros piquants adambulacraires et trois ou quatre rangées de trois piquants chacune, parallèles à la gouttière ambulacraire. Dans ces rangées, les piquants grêles et mobiles se raccourcissent à mesure qu'on s'éloigne de la gouttière ambulacraire. Dans le dernier tiers des bras les plaques adambulacraires se rétrécissent ; elles finissent par ne plus porter qu'un seul piquant adambulacraire et un peigne de cinq longs piquants surambulacraires, légèrement divergents, disposés l'un derrière l'autre en une seule rangée perpendiculaire à la gouttière ambulacraire.

De chaque plaque adambulacraire part une rangée de plaques ventro-latérales dont l'épaisseur des téguments empêche de distinguer les contours, mais qui sont reconnaissables aux faisceaux de piquants qu'elles portent. Ces rangées sont très nettement distinctes l'une de l'autre, et correspondent alternativement à une marginale et à la suture de deux marginales consécutives, de sorte que $2n-1$ rangées correspondent à n marginales. Les rangées correspondant aux quatre premières adambulacraires n'atteignent pas jusqu'aux marginales, et se rejoignent en un point de la ligne interradiale plus ou moins éloigné du sommet des dents. Il suit de là que si n est le nombre des marginales $(2n-)+4$,

c'est-à-dire $2n + 3$ sera le nombre des rangées de plaques ventro-latérales et par conséquent d'adambulacraires. En fait $n = 40$; le nombre des adambulacraires est donc de 83.

La première rangée de plaques ventro-latérales comprend douze plaques. Le nombre des plaques de chaque rangée diminue à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras ; à la dixième marginale, à partir de cette extrémité, correspond encore une rangée de trois plaques ; entre la 6e et l'adambulacraire correspondante, il y a une dernière plaque, et pour les cinq dernières plaques marginales s'établit la contiguité avec les adambulacraires. Le nombre des rangées de plaques ventro-latérales est ainsi réduit de 83 à $83 - 5 = 78$, ou même à 73 si l'on ne tient compte que des rangées formées au moins de trois plaques. Chaque ventro-latérale est renflée à son centre, en un bouton surmonté d'un faisceau de piquants divergents, presque tous tombés sur l'échantillon unique que j'ai pu observer.

Les plaques marginales ventrales, au nombre de quarante environ, apparaissent sur la face dorsale des bras ; les dorsales leur correspondent exactement. Ces plaques sont rectangulaires, plus longues que larges, mais présentent à leur centre un tubercule saillant, portant un faisceau serré de piquants grêles, fugaces ; chaque tubercule est sphéroïdal ou un peu allongé dans le sens vertical et a un peu moins de 2 millimètres de diamètre. Les plaques marginales dorsales demeurent séparées par les latérales dorsales jusqu'à l'extrémité des bras ; la terminale inerme, trapézoïdale, plus large que longue, est échancrée à son bord distal et à son bord proximal. Le tégument dorsal ne laisse apercevoir aucune des pièces du squelette dorsal. Ces pièces sont indiquées seulement par le tubercule qui surmonte leur centre, et qui porte un faisceau d'une dizaine de piquants mobiles, longs, grêles et pointus, susceptibles de se rapprocher ou de s'écarter en rayonnant. On ne peut discerner d'arrangement régulier de ces faisceaux, entre lesquels sont distribuées sur toute la surface dorsale des papilles respiratoires isolées.

Le madréporite est caché par les paxilles.

L'anus est apparent et son pourtour est membraneux.

Il n'y a pas de pédicellaires.

Ordre III. — **VELATA**, E. Perrier, 1891.

Les affinités des **Stellerida Velata** paraissent être surtout au voisinage des Solasteridæ. Déjà chez nombre de Solasteridæ et notamment dans la tribu des Solasterinæ les piquants disposés en paxilles s'allongent et sont unis par une palmure. Il suffit que ces piquants arrivent à se toucher en divergeant pour préparer la coalescence des palmures et la formation de la tente dorsale si remarquable des Pterasteridæ. Ce résultat n'est cependant pas obtenu d'emblée. Déjà, M. Percy Sladen a trouvé dans les *Pythonaster* recueillis par le *Challenger*, au large de Buenos-Ayres, une forme à cinq bras, qui présente des dispositions squelettiques typiques des Pterasteridæ, mais dont les faisceaux de piquants demeurent isolés ; les piquants mêmes, quoique revêtus d'un sac membraneux, demeurent indépendants les uns des autres. Les *Myxaster* recueillis par le *Talisman* sur la côte du Maroc présentent des caractères transitionnels plus intéressants encore. Il sont, en effet, plus près des Solasteridæ par leur disque large, leurs bras nombreux (jusqu'à dix), longs et indépendants ; ils se rapprochent d'autre part des Pterasteridæ par la forme de leurs dents, le développement très grand de leurs piquants paxillaires et des parties tégumentaires qui sont en rapport avec eux ; la présence, autour de l'anus, d'une sorte d'appareil valvulaire formé par des membranes soutenues chacune par un peigne de piquants divergents. Toutefois, les faisceaux de piquants demeurent indépendants et il ne se forme pas de tente dorsale. Les *Myxaster*, comme les *Pythonaster*, sont donc des formes intermédiaires qui semblent conduire des Solasteridæ à l'ordre des **Velata** dans lequel il convient de les ranger, mais en créant pour eux une famille distincte. Cet ordre comprendra dès lors trois familles, celles des Myxasteridæ, des Pythonasteridæ et des Pterasteridæ, dont les caractères essentiels sont résumés dans le tableau ci-après.

Synopsis des familles constituant l'ordre des VELATA.

I. — Point de tente dorsale complète.
  A. — Bras nombreux ; disque large ; piquants paxillaires très allongés, unis entre eux sur toute leur longueur par une palmure. Myxasteridæ.
  B. — Cinq bras ; disque petit ; piquants paxillaires courts, enveloppés séparément dans une petite poche tégumentaire . . Pythonasteridæ.
II. — Une tente dorsale complète . . . . . Pterasteridæ.

Famille XII. — **MYXASTERIDÆ.**

Caractères de la famille. — Aire buccale et gouttière ambulacraire larges. Tubes ambulacraires bisériés, cylindriques, terminés par une grande ventouse.

Dents grandes et larges, s'avançant en bec vers la bouche, unies de manière à former une carène saillante, puis s'écartant en oreilles de charrue; à piquants marginaux unis par une palmure.

Plaques adambulacraires portant une rangée de piquants adambulacraires parallèle à cette gouttière, et un peigne oblique de piquants surambulacraires unis entre eux par une palmure.

Ventro-latérales et marginales imbriquées de manière à former des arceaux parallèles.

Squelette dorsal formé de pièces étoilées unies en réseau.

Toutes les pièces du squelette portant des faisceaux de piquants unis entre eux par une palmure.

Piquants des plaques avoisinant l'anus portant des piquants disposés en éventail, et palmés de manière à constituer une sorte de valve.

Plaque madréporique, grande, multiple.

Genre MYXASTER, nov. gen.

Genre unique de la famille des MYXASTERIDÆ, ne contenant lui-même qu'une seule espèce, le *Myxaster sol* des côtes du Sénégal.

Myxaster sol, nov. sp.

(Planche XII, figure 1.)

Talisman. — Dragage 78. — Lat. N. 23°57′ à 23°55′. Long. O. 19°32′ à 19°35′. — Rivière Ouro. — Profondeur 1400^{m} à 1435^{m}.

— — 100. — Lat. N. 17°16′. Long. O. 19°19′. — Côtes du Sénégal. — Profondeur 1550^{m}.

Description. — Neuf bras sur l'exemplaire de la rivière Ouro, dix sur l'autre qui, étant mieux conservé, nous servira de type pour cette description.

$$R = 138\,Mm \qquad r = 31\,Mm \qquad R > 4r.$$

Le disque est relativement large par rapport aux bras qui s'amincissent rapidement, mais graduellement de la base au sommet.

Les dents ont une forme très particulière; elles sont grandes et, dans chaque paire interbrachiale, s'affrontent de manière à former une carène saillante au voisinage de la bouche; elles s'écartent ensuite en *circonscrivant* une fossette ligamentaire circulaire, ouverte en arrière; les deux parties affrontées pour former la carène médiane de chaque paire dentaire s'avancent vers la bouche en une pointe qui constitue la partie active de la dent. En dehors de cette pointe, chaque pièce dentaire est coupée obliquement de manière à présenter un bord rectiligne qui prend part à la constitution du cercle buccal et porte quatre pigments aplatis, réunis par une palmure; sur son bord limitant la gouttière ambulacraire chaque pièce dentaire porte, en outre, sur une apophyse séparée par une légère échancrure du bord buccal quatre autres piquants plus petits. Ces pièces dentaires présentent une remarquable analogie avec celles de *Pteraster* et notamment du *Pteraster sordidus*, décrit un peu plus loin.

Sur l'exemplaire à neuf bras, les pièces dentaires d'une même paire sont rapprochées sur toute leur longueur; les piquants de leur bord buccal ne sont palmés que sur une partie de leur longueur, et il en est de même des piquants adambulacraires, nous ne pensons pas que ces différences soient suffisantes pour motiver une distinction spécifique.

Les tubes ambulacraires sont bisériés et terminés par une large ventouse.

Les plaques adambulacraires portent chacune : 1° dans la gouttière ambulacraire, quatre piquants pointus qui vont en diminuant du piquant proximal au piquant distal; 2° sur la surface ventrale un peigne de six longs piquants insérés sur une ligne droite, oblique par rapport à la gouttière ambulacraire. Ces piquants sont réunis par une palmure tégumentaire qui rappelle celle qui réunit les piquants adambulacraires des *Pteraster*. Les plaques qui avoisinent les plaques adambulacraires et celles qui forment les côtés des bras sont discoïdales, imbriquées de manière que le bord supérieur des plaques inférieures cache le bord inférieur des plaques supérieures; elles forment des arceaux parallèles sur

lesquels sont disposées des houppes de piquants, de sorte que sur les côtés les bras ont une apparence annelée rappelant un peu celle des *Labidiaster*.

Tout le squelette dorsal, aussi bien pour le disque que pour les bras, est uniquement formé de grandes pièces calcaires, minces, étoilées, mais présentant un nombre très variable de branches larges, arrondies au sommet. Ces pièces se touchent par leurs prolongements qui chevauchent en général, les uns sur les autres.

Sur le disque, les prolongements des plaques sont assez courts et celles-ci forment un revêtement presque continu de plaques imbriquées; sur les bras, au contraire, les plaques s'agencent de manière à former un réseau dont les vides ont à peu près les mêmes dimensions que les pleins. La plupart des plaques brachiales ont la forme d'une croix de Saint-André.

Toutes les plaques portent, en leur centre, un faisceau de huit à dix piquants, longs, minces, cylindriques, marqués de stries parallèles qui leur donnent un aspect soyeux, de sorte que l'animal paraît recouvert d'une multitude de longues houppes de piquants.

Les piquants des neuf ou dix plaques qui environnent l'anus sont particulièrement longs et forts; ils sont disposés sur la plaque qui les porte suivant une double ligne transversale. L'ouverture anale est réduite à un simple pore chez la plupart des Étoiles de mer : ici elle est très apparente et entourée d'un cercle irrégulier d'une dizaine de plaques saillantes.

Tout près d'elle, à une distance considérable, par conséquent, du bord du disque, se trouve la plaque madréporique, disposée transversalement, large de sept millimètres, longue de cinq, couverte de sillons très sinueux et groupés de manière que la plaque semble, comme chez certaines *Linckia*, formée de plusieurs autres. Cette structure de la plaque madréporique distingue bien nettement notre *Myxaster* des Pterasteridæ qui, tout au moins chez l'*Hymenaster rex*, ont une plaque madréporique molle et qui semble, au premier abord, formée d'un grand nombre de tubes sinueux.

Toutes les plaques du squelette sont très lâchement unies entre elles;

elles sont recouvertes par un tégument délicat, presque fugace, qui forme entre elles de nombreux replis, et se déchire souvent, mettant ainsi un certain nombre de plaques en liberté et laissant les organes sous-jacents faire hernie. Ce tégument s'étend jusqu'au sommet des longues houppes de piquants qu'il réunit en un faisceau palmé.

Famille XIII. — **PYTHONASTERIDÆ.**

Les **Pythonasteridæ** ne sont pas représentés dans les collections du *Travailleur* et du *Talisman*.

Famille XIV. — **PTERASTERIDÆ**, E. Perrier, 1875.

Avant les recherches du *Challenger*, cette famille si nettement caractérisée ne contenait que les trois genres *Pteraster*, Müller et Troschel, *Retaster*, E. Perrier, *Hymenaster*, Wyville Thomson. Les récoltes du *Challenger* ont permis à M. Sladen de constituer trois genres nouveaux, à savoir les genres *Marsipaster*, *Calyptraster*, *Benthaster;* nous ajouterons à cette liste le genre *Cryptaster* qui porte actuellement à sept le nombre des genres de la famille. Les caractères et les divisions de cette dernière peuvent se résumer comme il suit :

Famille des PTERASTERIDÆ.

Corps étoilé ; faces ventrale et dorsale nettement différenciées, unies souvent par un bord tranchant. Face ventrale plane, face dorsale plus ou moins convexe. Aire buccale et gouttières ambulacraires larges.

Dents grandes, larges, s'affrontant sur une partie de leur bord en se soulevant en carène, puis s'écartant d'ordinaire en oreilles de charrue ; souvent prolongées vers la bouche en une pointe séparée du reste du bord buccal qui porte seul des piquants. Piquants du bord buccal palmés; des piquants surdentaires.

Piquants surambulacraires très grands, formant un peigne plus ou moins oblique par rapport à la gouttière ambulacraire et unis entre eux par une palmure.

Point de ventro-latérales, ni de systèmes interbrachiaux.

Marginales non apparentes.

Squelette dorsal formé de plaques cruciformes ou étoilées, supportant sur une saillie paxillaire un faisceau de longs piquants qui servent eux-mêmes de soutien à une membrane constituant au-dessus de la surface dorsale normale une sorte de tente. Au centre du disque, un large orifice ou *oscule*, fermé par des valves mobiles et conduisant dans la *cavité incubatrice* comprise entre la surface et la tente dorsales. Ces valves sont placées dans la direction radiale et, en conséquence, dépendent probablement des sous-basales.

Synopsis des genres composant la famille des PTERASTERIDÆ.

I. — Armature des plaques adambulacraires formant des peignes transverses; épines unies par une palmure.
  A. — Tente dorsale avec des bandes fibreuses; épines actino-latérales unies par une membrane distincte du tégument ventral.
    1. — Bandes fibreuses de la tente dorsale non disposées en réseau; des spicules dans la tente . . . . . PTERASTER.
    2. — Bandes fibreuses de la tente dorsale disposées en réseau; pas de spicules dans la tente. . . . . RETASTER.
  B. — Tente dorsale sans bandes fibreuses; épines actino-latérales immergées dans le tégument ventral.
    1. — Épines paxillaires longues, fines, nombreuses, traversant la tente dorsale; une paire de piquants surdentaires unis par une palmure aux piquants angulaires. . . . . MARSIPASTER.
    2. — Épines paxillaires courtes, robustes, peu nombreuses, non saillantes; piquants surdentaires sans palmure, au nombre de trois paires. . . . . CALYPTRASTER.

II. — Armature des plaques adambulacraires ne formant pas de peignes transverses.
  A. — Tente dorsale bien développée, munie de faisceaux fibreux.
    1. — Dents grandes, portant des piquants surdentaires; épines actino-latérales longues, en partie saillantes sur le bord du disque, atteignant les bissectrices des aires interradiales. . . . . HYMENASTER.
    2. — Dents petites, sans piquants surdentaires; épines actino-latérales courtes, n'atteignant pas les bissectrices des aires interradiales. . . . . CRYPTASTER.
  B. — Tente dorsale rudimentaire, sans fibres, ni spiracules. Épines paxillaires traversant la tente dorsale. . . . . BENTHASTER.

Genre PTERASTER, Müller et Troschel.

Dents grandes, en forme de triangle à base tournée vers le bord buccal, sans prolongement angulaire.

Plaques adambulacraires portant un peigne de piquants unis entre eux

et à l'épine actino-latérale par une palmure. Épines actino-latérales unies entre elles par une membrane qui demeure indépendante du tégument ventral.

Tente dorsale plus ou moins soulevée par les épines paxillaires, présentant des faisceaux fibreux non disposés en réseau régulier.

Spiracules irrégulièrement disposés par petits groupes.

Oscule grand, fermé par cinq valves membraneuses, soutenues par un éventail de longues épines.

Distribution des espèces du genre PTERASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Pteraster militaris. . . .	Nord de l'Atlantique.	20^{m} à 1110^{m}	Gravier, sable, sable vaseux.
— *pulvillus* . . .	Id.	80^{m} à 3698^{m}	?
— *alveolatus.* . .	Açores.	4060^{m}	Vase blanche molle.
— *caribbœus.* . .	Mer des Antilles,	276^{m} à 825^{m}	Vase molle grise.
— *sordidus* . . .	Côtes du Sénégal.	1139^{m}	Vase grise.
— *Danæ*	Patagonie (côte est).	50^{m}	?
— *affinis.*	Iles Kerguelen.	50^{m}	Vase volcanique.
— *rugatus.* . . .	Des îles Kerguelen aux îles Heard.	274^{m}	Gravier grossier.
— *semireticulatus.*	Ile Marion.	90^{m}	?
— *stellifer*	Côte O.S. américaine.	450^{m}	Vase bleue.
— *aporu* . . . . *s*	Mer de Behring.	?	?

Pteraster sordidus, sp. nov.

(Planche XII, figure 2.)

Talisman, 1883. — Dragage 81. — Lat. N. 23°50′. Long. O. 19°37′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1139^{m}. Vase grise. — 2 exemplaires.

Cette grande espèce de *Pteraster* est d'une remarquable altérabilité. Elle était déjà visqueuse et presque diffluente quand elle a été ramenée par la drague. Nous n'avons pu la conserver qu'en la mettant dans l'alcool à 33°, et le seul fait de la faire passer de cet alcool dans de l'eau ordinaire, pour l'étude, a amené une nouvelle diffluence. Les tissus, en de telles occa-

sions, ne peuvent être dégagés de la vase qui les salit, et l'animal a, par suite, un aspect presque repoussant.

Les bras sont au nombre de cinq, nettement séparés les uns des autres.

$R = 70$ Mm. $r = 27$ Mm $R = 2r$.

Les dents sont grandes, de forme triangulaire, *la base du triangle étant tournée vers le bord buccal.* Les deux pièces d'une même paire sont unies sur toute leur longueur, de manière à former une carène saillante ; cette carène ne se prolonge pas vers la bouche de manière à former une pointe dentaire.

Le bord buccal de chaque pièce dentaire, qui représente la base du triangle constitué par cette dent, porte quatre longs piquants, rabattus vers la bouche et unis par une palmure. Dans la gouttière ambulacraire chaque dent porte en outre deux piquants.

Sur la face ventrale, les peignes ambulacraires sont formés de quatre longs piquants croissant régulièrement à partir du bord de la gouttière ambulacraire ; les épines actino-latérales soutiennent une frange membraneuse qui dépasse légèrement le corps.

La tente dorsale est formée d'une membrane molle, mince, dans laquelle les fibres forment un feutrage assez serré, irrégulier, ou se groupent en bandelettes rayonnantes, plus ou moins régulièrement entrecroisées. Des spiracules sont irrégulièrement disposés par petits groupes. Les épines des paxilles font saillie par groupes de trois ou quatre, irrégulièrement disposés, à la surface de la tente dorsale. L'oscule est grand et fermé par des valves soutenues chacune par une dizaine de piquants longs et serrés les uns contre les autres et dépassant un peu la membrane qu'ils soutiennent.

Pteraster alveolatus, sp. nov.

(Planche XIII, figure 1.)

Talisman. — Dragage 134. — Lat. N. 42°29′. Long. O. 23°36′. — Açores. — Profondeur 4060^{m}. — Vase blanche molle. — 1 exemplaire.

Corps étoilé ; bras obtus, à sommets légèrement relevés en dessus : angles interbrachiaux assez obtus :

$R = 21$ Mm $r = 13$ Mm $R = 1{,}6\,r$.

Les pièces dentaires sont étroites ; celles d'une même paire s'unissent sur la plus grande partie de leur longueur, de manière à former une carène très saillante qui se prolonge vers la bouche en une pointe dentaire, elle-même très apparente. Le bord tronqué que chaque dent présente en dehors de sa pointe ne porte que deux épines assez longues, unies par une palmure, en arrière desquelles, sur la surface ventrale de la dent, on voit encore une ou deux petites épines ; enfin, sur son bord ambulacraire, chaque dent porte quatre petites épines, semblables à celles des peignes adambulacraires, et unies comme elles par une palmure.

Le nombre des épines actino-latérales est d'une vingtaine ; la plus grande est la troisième, à partir de la bouche ; elle atteint le bord du disque et le dépasse même légèrement ; les épines suivantes diminuent graduellement de longueur, de manière à dépasser chacun le bord du disque de la même quantité que la troisième. Ces épines sont reliées par une membrane indépendante du tégument ventral, festonnée sur son bord libre, chaque feston concave étant compris entre deux épines. Chaque plaque adambulacraire porte un peigne transversal de cinq piquants qui grandissent du premier au cinquième.

Membrane dorsale mince, découpée par les épines marginales de chaque couronne paxillaire en aires presque carrées, ayant trois millimètres de largeur dans la région du disque. Chacune de ces aires est limitée par environ seize épines marginales ; mais ces épines comprennent entre elles environ une dizaine d'autres épines, qu'elles entourent, de sorte que le nombre d'épines porté par chaque paxille peut atteindre vingt-six. Toutes ces épines font saillie, quoique assez faiblement, à la surface de la tente dorsale ; mais les épines marginales sont notablement plus saillantes que les autres et c'est de leur saillie plus grande que résulte la division de la surface dorsale en alvéoles carrés. Chaque aire paxillaire est séparée de ses voisines par un espace translucide, tandis que la partie centrale de l'aire est opaque. Il n'y a ni bandes musculaires entrecroisées, ni spiracules, et l'orifice de l'oscule est petit. Il est fermé par cinq valves, elles-mêmes peu développées, supportées chacune par sept épines parallèles, serrées les unes contre les autres.

Genre HYMENASTER, Wyville Thomson, 1800.

Aire buccale et gouttières ambulacraires larges.

Tubes ambulacraires coniques, terminés par une petite ventouse.

Dents grandes, convexes, saillantes, s'avançant vers la bouche en une pointe dépourvue de piquants; piquants ambulacraires des dents jumelles disposés de chaque côté de cette pointe, sans palmure; un petit nombre de piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires portant des piquants libres de palmure.

Épines actino-latérales immergées dans le plancher ventral. Auprès d'elles, des orifices segmentaires couverts par une lame membraneuse mobile.

Surface dorsale divisée en cinq aires radiales, pétaloïdes, où la tente dorsale est soulevée par les épines paxillaires et cinq aires interradiales plus ou moins distinctes, membraneuses.

Tente dorsale parcourue par des faisceaux fibreux, entre lesquels sont de nombreux spiracules irrégulièrement disposés.

Oscule grand, formé par cinq valves, soutenues par de nombreux piquants.

Distribution des espèces d'HYMENASTER.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Hymenaster pellucidus.	Atlantique septentrional.	2600m	Vase à globigérines.
— *membranaceus* . . .	S.-O. du cap Finistère	2050m	Vase bleue.
— *rex*	Côtes du Sénégal.	1139m à 2285m	Vase argileuse.
— *Giboryi*. . .	N.-E. des Açores.	4060m	Vase blanche molle.
— *anomalus*. .	N. de Tristan da Cunha.	2605m	Limon à ptéropodes.
— *modestus*. .	Côte des États-Unis.	2008m à 2652m	?
— *pergamentaceus* . .	E. de Buenos-Ayres.	4850m	Vase bleue.
— *graniferus*.	Iles Marion et Croset.	2520m	Vase à globigérines.
— *coccinatus*.	Id.	2520m	Id.
— *præcoquis*.	Id.	2520m à 2927m	Vase à globigérines et à diatomées.
— *latebrosus*.	Méridien 11°E. (Ang.)	3566m	Vase à diatomées.
— *nobilis* . . .	Sud de l'Australie.	3300m	Vase à globigérines.
— *formosus*. .	Id.	3300m	Id.
— *cœlatus*. . .	Id.	3300m	Id.
— *sacculatus*.	Id.	3300m	Id.
— *crucifer*. . .	Id.	3300m	Id.
— *infernalis*.	Milieu du Pacifique Nord.	5300m	Argile rouge.
— *glaucus*. . .	Sud du Japon.	1020m	Vase verte.
— *pullatus* . .	N. de la Nouvelle-Guinée.	1957m	Vase bleue.
— *echinulatus*	Milieu du Pacifique Sud (135° O.).	4700m	Argile rouge.
— *geometricus*	Id.	4700m	Id.
— *carnosus*. .	O. Amérique du Sud.	2742m	Vase à globigérines.
— *vicarius*. . .	De Valparaiso à Juan Fernandez.	2520m	Id.
— *porosissimus* . . .	Id.	2520m	Id.

Hymenaster rex, sp. nov.

(Planche XIII, figure 2.)

Talisman. — Dragage 81. — Lat. N. 23°50′. Long. O. 19°37′. — Profondeur 1139m. — Vase grise. — 25 exemplaires.

— — 140. — Lat. N. 46°4′. Long. O. 6°46′. — Profondeur 2285m. — Vase argile. — 1 exemplaire.

Talisman. — Dragage 78. — Lat. N. 23°57′-23°55′. Long. O. 19°32′. 19°35. — Profondeur 1400^{m} à 1435^{m}. — Vase jaune et grise. — 1 exemplaire.

La forme de cette espèce est fort différente suivant qu'elle est à l'état vivant ou conservée dans l'alcool. Nous la décrirons d'abord telle qu'on la trouve dans les collections. Nous indiquerons ensuite l'aspect qu'elle présente à l'état vivant, et nous ferons ressortir les causes de cet aspect.

1° *Dans l'alcool.* — Le corps est aplati, de forme exactement pentagonale, sans échancrure sensible au sommet de la bissectrice interbrachiale.

La gouttière ambulacraire est assez large. Les tubes ambulacraires disposés sur deux rangs et terminés par une très petite ventouse.

Les dents forment ensemble une masse ovoïde, bombée assez courte, s'unissant pour constituer une pointe dentaire médiocre et portant en outre chacune deux fortes épines placées l'une derrière l'autre, près du bord sutural ; chaque dent porte ensuite quatre piquants adambulacraires et se trouve flanquée d'une lame operculaire plus grande que celles qui correspondent aux autres ouvertures segmentaires.

Sur la face ventrale, chaque plaque adambulacraire porte trois piquants libres, allongés, implantés sur une ligne oblique par rapport à la direction de la gouttière ambulacraire ; le piquant adoral est le plus grand des trois, le pigment aboral le plus petit. Les orifices segmentaires sont fermés par une écaille aplatie, de forme ovale, portée comme d'habitude par la plaque adambulacraire, implantée en dehors de la ligne d'insertion de piquants, à peu près au niveau du piquant adoral. A chacune de ces plaques correspond une des longues épines actino-latérales qui portent la tente ventrale. La quinzième de ces épines, à partir de la bouche, est la plus longue. Les épines suivantes diminuent graduellement de longueur ; la vingt et unième est sur le prolongement du bord de la palmure interbrachiale ; les autres correspondent à une petite partie des bras qui est libre et peut se rabattre sur la face dorsale du disque.

Aucune des épines actino-latérales n'arrive jusqu'à la bissectrice de l'aire interbrachiale qui lui correspond ; de sorte qu'il reste dans la région moyenne de cette aire une plage tégumentaire non soutenue par elles.

Sur la face dorsale, du centre du disque aux sommets du pentagone

s'étendent cinq aires lancéolées, le long desquelles le tégument de la tente dorsale est soulevé par les épines des paxilles, sans que cependant ces parties soulevées présentent l'aspect d'une figure géométrique régulière. Des épines correspondant à chaque paxille, tantôt une seule, tantôt quatre font saillie. Les cinq aires lancéolées qui correspondent aux bras des autres Stellérides sont réunies par une palmure entièrement lisse, légèrement épaissie le long de la bissectrice interbrachiale. Les ligaments qui unissent entre elles les épines des paxilles forment un réseau irrégulier, très serré, présentant de nombreux spiracules, disposés sans ordre. L'oscule est fermé par cinq valves soutenues chacune par quatorze longs piquants disposés en éventail sur autant d'ossicules et grandissant régulièrement de l'extérieur vers le milieu de la valve.

La plaque madréporique que l'on découvre en coupant la tente dorsale est molle et semble, au premier abord, formée d'un amas de tubes sinueux visibles à la simple loupe (1).

2° *A l'état vivant.* — Cette magnifique espèce est d'un beau rose passant au violet dans la région buccale ; elle se tient, en général, les bras légèrement relevés de manière à présenter l'aspect d'une tulipe. L'eau gonfle la tente dorsale: mais celle-ci est retenue d'une part par les épines des paxilles brachiales ; d'autre part, par une suture qui unit plus ou moins complètement la tente dorsale aux parties sous-jacentes. Il en résulte que la tente dorsale présente dix parties bombées respectivement séparées par les cinq sillons interbrachiaux et par les cinq aires épineuses brachiales. Le bord de l'animal prend ainsi un aspect festonné qui complète sa ressemblance avec une fleur (Planche XIII, fig. 1*c*).

Caractères distinctifs. — Par le nombre de ses piquants adambulacraires, la disposition serrée de ses ligaments interépineux, ses couronnes paxillaires ne formant pas de saillies de forme géométrique, enfin par ses piquants adambulacraires libres, l'*Hymenaster rex* se rapproche des *H. porosissimus* et *latebrosus* de M. Percy Sladen ; mais l'*H. latebrosus* a son bord marginal échancré en forme d'étoile, son oscule relativement grand, ses épines dentaires au nombre de quatre ; l'*H. rex* diffère de l'*H. poro-*

(1) Nous décrirons complètement cette singulière plaque madréporique dans la partie anatomique de ce travail.

sissimus par les piquants des valves de son oscule qui croissent graduellement de l'extérieur de la valve vers son milieu, ses épines ambulacraires assez allongées, ses pièces dentaires peu allongées, larges et saillantes, le nombre moindre de ses épines actino-latérales (vingt-cinq au plus au lieu de quarante), qui ne font pas saillie sur le bord du disque.

Hymenaster Giboryi, sp. nov.

(Planche XIV, figure 1.)

Talisman 1883, Dragage 134. — Lat. N. 42°19′. Long. O. 23°36′. — Profondeur 4060^{m}. — Vase blanche molle. — Des Açores à l'Europe. — 8 exemplaires.

Espèce exactement pentagonale :

$R = 18$ Mm $\quad r = 15$ Mm.

Face inférieure plane ou concave.

Dents courtes, arrondies, peu saillantes, portant chacune deux grosses épines accessoires verticales, dont l'une exactement au sommet de leur angle buccal ; les épines dentaires proprement dites sont au nombre de deux seulement.

Plaques adambulacraires portant chacune deux piquants, souvent inégaux, pointus, assez allongés et libres, derrière lesquels s'implante la papille arrondie et aplatie qui ferme l'orifice segmentaire.

Les épines actino-latérales sont au nombre de quinze, croissant graduellement depuis celle qui avoisine la bouche, jusqu'à la septième. Ces sept premières épines arrivent à très peu près au contact de leurs symétriques, le long de la bissectrice de chacune des aires ventrales. La septième atteint et dépasse le milieu du bord pentagonal de l'animal ; les huit suivantes se raccourcissent graduellement à mesure qu'on se rapproche du sommet des bras, de manière que leurs extrémités libres soient situées sur une même ligne droite. Elles dépassent un peu la membrane qu'elles soutiennent, de sorte que les cinq côtés de l'animal paraissent dentelés.

Face supérieure présentant très souvent l'aspect d'une pyramide dont les arêtes seraient remplacées, dans leurs deux tiers externes, par une surface pétaloïde correspondant aux bras et soulevée par des épines iso-

lées, unies aux épines voisines par des ligaments rayonnants. De semblables épines moins rapprochées existent en dehors des aires pétaloïdes, dans les aires interbrachiales, par conséquent, de sorte que toute la surface dorsale est épineuse, les aires pétaloïdes brachiales demeurant d'ailleurs bien apparentes.

L'oscule paraît petit, parce que les cinq valves qui le ferment se réunissent en une lèvre circulaire, limitée extérieurement par des épines disposées le long des côtés d'un pentagone; chaque côté du pentagone contient quatre ou cinq épines; la valve correspondante est légèrement concave et soutenue par un éventail de huit ou neuf épines croissant des bords de chaque valve à sa région moyenne. Toute la surface dorsale, y compris celle des valves, est criblée de spiracules isolés, contenus chacun dans une des mailles du réseau serré que forment les bandes fibro-musculaires de la tente dorsale.

A l'état vivant, les *Hymenaster Giboryi* présentent à peu près la forme qu'ils conservent dans l'alcool et sont de couleur grise.

Caractères distinctifs. — Par ses faisceaux fibro-musculaires formant un réseau serré, ses épines isolées et saillantes, le nombre de ses piquants adambulacraires, cette espèce se rapproche des *Hymenaster echinulatus* et *carnosus* de Percy Sladen. L'*H. Giboryi* se distingue du premier par son contour nettement pentagonal, sa forme pyramidale, l'extrémité de ses bras non relevée en dessus, le nombre beaucoup moindre de ses épines actino-latérales (quinze au lieu de vingt-quatre). Il se distingue du second par ses spiracules isolés et le nombre de ses épines actino-latérales qui atteint soixante chez l'*Hymenaster carnosus*.

Genre CRYPTASTER, nov. gen.

Corps étoilé.

Dents petites ne portant de piquants que sur leur bord buccal.

Plaques adambulacraires à petits piquants libres. Épines actino-latérales immergées dans la membrane ventrale, n'atteignant pas la bissectrice de l'angle interradial.

Faisceaux fibreux de la tente dorsale formant un réseau assez régulier, à mailles contenant chacune un spiracule.

Valves de l'oscule, molles, ne paraissant pas contenir d'épines.

Un seul exemplaire connu.

Cryptaster personatus, sp. nov.

(Planche XIV, figure 3.)

Talisman. — Dragage 131. — Lat. N. 38°38'. Long. O. 27°26'. — Açores. Profondeur 2995m. — Vase et pierres ponces. — 1 exemplaire.

Nous désignons sous ce nom un exemplaire malheureusement unique, et probablement un peu altéré, remarquable par ses caractères négatifs.

Le corps est de forme aplatie. Les bras, au nombre de cinq, sont courts, triangulaires et s'unissent à angles vifs.

R = 8 Mm R = 5 Mm R = 1,6 *r*.

Les plaques adambulacraires ne portent que trois petits piquants très fugaces. Les pièces dentaires, légèrement saillantes, sont extrêmement petites et portent seulement trois piquants sur leur bord buccal.

Le tégument ventral est assez épais pour que les épines actino-latérales ne puissent être aperçues par transparence et se manifestent seulement par une saillie linéaire de la surface ventrale. Ces épines paraissent robustes, leur nombre est de douze; elles n'atteignent pas les bissectrices des aires interradiales.

Les orifices segmentaires et les plaques operculaires sont indistincts.

Les téguments sont épais. La tente dorsale n'est soulevée par aucune épine ; mais de nombreuses bandes fibreuses forment un réseau serré dont chaque maille contient un spiracule. Les mailles affectent sensiblement une disposition en rosace d'ailleurs peu régulière et sont plus serrées vers l'extrémité du bras. L'oscule est fermé par des valves saillantes au centre du disque, molles, ne contenant pas d'épines et ayant un aspect spongieux.

Observation. — L'extrême réduction des formations calcaires dans cette espèce m'a fait penser un moment que j'avais affaire à un exemplaire accidentellement altéré ou monstrueux. Mais l'épaisseur des téguments, la forme des bras, celle des pièces dentaires sont bien caractéristiques, ne s'expliquent pas ainsi, et conduisent à admettre l'autonomie de cette forme singulière.

Ordre IV. — PAXILLOSA.

Cet ordre est caractérisé :

1° Par la grandeur des plaques marginales, tout au moins des marginales ventrales.

2° Par l'ornementation des plaques squelettiques presque toujours formées d'épines, le plus souvent portées elles-mêmes par un tubercule saillant de la plaque dont elles forment le couronnement, le tout constituant une *paxille*.

3° Par le développement des plaques ventro-latérales, dorso-latérales et carinales qui sont ordinairement contiguës et souvent disposées en séries régulières, à la fois longitudinales et transversales.

4° Par la grandeur des dents.

5° Par la fréquence des tubes ambulacraires coniques, terminés par une très petite ventouse.

6° Par la disposition des côtes du madréporite qui souvent traversent cette plaque parallèlement au lieu de rayonner autour d'un point central.

7° Par la tendance des épines à former des organes de préhension à branches multiples (pédicellaires multifides, fasciculés, pectinés).

L'ordre des PAXILLOSA se divise en trois familles, celles des ASTROPECTINIDÆ, des PORCELLANASTERIDÆ, des ARCHASTERIDÆ.

Synopsis des familles composant l'ordre des PAXILLOSA.

I. — Point d'anus.
  A. — Plaques marginales grandes, épaisses, couvertes de spinules . . . . . ASTROPECTINIDÆ.
  B. — Plaques marginales minces, lamellaires, développées surtout dans le sens vertical, nues ou couvertes d'une membrane. . . . . PORCELLANASTERIDÆ.
II. — Un anus . . . . . ARCHASTERIDÆ.

Famille XV. — **ASTROPECTINIDÆ.**

La famille des Astropectinidæ est trop connue pour qu'il soit nécessaire d'énumérer de nouveau ses caractères. Très peu de spécimens appartenant à cette famille ont été recueillis par les dragages du *Travailleur* et du *Talisman;* ils proviennent en général d'une faible profondeur et se répartissent dans les deux tribus des Luidinæ et des Astropectininæ qui se distinguent l'une de l'autre parce que dans la première les marginales ventrales et les adambulacraires se correspondent, tandis que les marginales dorsales font défaut. Entre les adambulacraires et les marginales il existe chez les Luidinæ une série de petites plaques que l'on doit probablement considérer comme des ventro-latérales; toutefois la correspondance numérique de ces plaques et des marginales et l'absence au moins apparente de marginales dorsales laisse place à l'hypothèse qu'elles pourraient être des marginales ventrales très réduites, les marginales dorsales ayant seules conservé leur développement normal.

Tribu des **LUIDIINÆ.**

Genre ASTRELLA, E. Perrier.

Astrella simplex, E. Perrier.

(Planche XIV, figure 4.)

1882. *Astrella simplex*, E. Perrier. — Dans Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Atlantique par M. Alph. Milne-Edwards, fig. 25 (*Archives de la Commission des Missions*, 3e série, t. IX).

Travailleur, 1881. — Dragage 28. — Lat. N. 35°21′30″. — Long. O. 6°42′20″ (Méditerranée). — Profondeur 322m. — Sable vaseux. — 4 exemplaires.

Petite Astérie assez semblable d'aspect à une *Luidia*. Cinq bras.

$R = 8\,Mm \qquad r = 2\,Mm \qquad R = 4\,r.$

Bras assez étroits et pointus.

Bouche masquée par les piquants dentaires ; gouttières adambulacraires assez larges; tubes ambulacraires bisériés, espacés, terminés par une ventouse bien nette.

Dents petites, en soc de charrue, peu saillantes sur la face ventrale, à bord buccal tronqué; présentant chacune un long piquant angulaire,

deux piquants adambulacraires beaucoup plus petits et quelquefois un long piquant surdentaire.

Plaques adambulacraires allongées, portant chacune trois piquants disposés dans un plan perpendiculaire au bord de la gouttière ambulacraire et très divergents; le premier de ces piquants est grêle, petit, habituellement incliné sur la gouttière ambulacraire, de manière à séparer une paire de tubes ambulacraires de la suivante; le second piquant est beaucoup plus grand, dressé perpendiculairement à la face ventrale. Le squelette marginal est formé par une rangée de plaques ayant à peu près les mêmes dimensions que les plaques adambulacraires auxquelles elles correspondent exactement, sans que cependant les sutures des plaques adambulacraires entre elles soient situées sur le prolongement des sutures des plaques marginales correspondantes, à partir de la deuxième adambulacraire, non compris la dent. Une petite pièce transversale unit chaque plaque adambulacraire à la plaque marginale correspondante. Ces pièces transversales constituent à elles seules le squelette ventral. Il n'y a pas de marginale impaire à l'angle des bras, et l'on n'observe aucune pièce calcaire entre les dents, les marginales et la première plaquette transversale. De même les adambulacraires et les petites pièces ventrales circonscrivent un espace carré, membraneux, complètement dénué de plaques et de piquants. Les marginales portent un peigne transversal de un à trois piquants entourés à leur base de piquants beaucoup plus petits qui les font paraître barbelés. Les plaques ambulacraires apparaissent, par transparence, du côté dorsal, comme une double rangée d'ossicules allongés, étroits, se touchant par leur extrémité, comme cela arrive chez les *Hymenodiscus* et à l'extrémité des bras de la plupart des Brisingidæ. Le squelette dorsal proprement dit est constitué par une foule de petites plaques isolées, portant de très grêles piquants divergents. La plaque terminale des bras est relativement peu développée, mais ceux-ci se terminent par deux faisceaux de piquants assez longs.

Je n'ai pu distinguer le madréporite.

Observation. — Il ne serait pas impossible que l'*Astrella simplex* fût le jeune de quelque espèce de *Luidia*, peut-être la *Luidia Sarsii*.

Genre LUIDIA.

Luidia Sarsii, Düben et Koren.

Talisman. — Dragage 91. — Lat. N. 21°51′. Long. O. 19°48′. — Profondeur 235^{m}. — Sable vaseux verdâtre. — 2 exemplaires.

Tribu des **ASTROPECTININÆ**.

Genre PSILASTER.

Psilaster Andromeda.

1842. *Astropecten Andromeda*, Muller et Troschel. — System der Asteriden, p. 129.
1844. *Astropecten Christi*, Düben et Koren. — Mém. Acad. Stockholm, p. 250, pl. VII, fig. 18 et 19.

Travailleur, 1881. — Dragage n° 19. — Lat. N. 41°52′45″. Long. O. 6°8′55″. — Profondeur 540^{m}. — 2 exemplaires.
— — 1881, n° 20. — Lat. N. 41°53′35″. Long. O. 6°15′35″. — Profondeur 26^{m}. — 2 exemplaires.
Talisman, 1883, — n° 16. — Lat. N. Long. O. — Profondeur — 1 exemplaire.
— — n° 31. — Lat. N. 32°27′. Long. O. 12°7′. — Profondeur 1103^{m}. — 4 exemplaires.
— — n° 45. — Lat. N. 28°37′. Long. O. 15°22′ — Vase jaune. Profondeur 865^{m}. — 1 exemplaire.
— — n° 72. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°22′. — Sable vaseux. — Profondeur 882^{m}. — 1 exemplaire.
— — n° 83. — Lat. N. 22°57′. Long. O. 19°51′. — Sable vaseux. — Profondeur 930^{m}. — 6 exemplaires.
— — n° 85. — Lat. N. 22°52′. Long. O. 19°43′. — Sable vaseux. — Profondeur 830^{m}. — 8 exemplaires.
— — n° 94. — Lat. N. 20°39′. Long. O. 20°29′. — Sable vaseux. — Profondeur 1098^{m}. — 26 exemplaires.
— — n° 99. — Lat. N. 17°2′. Long. O. 19°27′. — Vase verte. — Profondeur 1617^{m}. — 1 exemplaire.
— — n° 122. — Lat. N. 37°35′. Long. O. 31°46′. — Sud de Fayal. — Vase grise. — Profondeur 1440^{m}. — 1 exemplaire.
— — n° 126. — Lat. N. 38°37′. — Long. O. 30°44′. — Sud de Fayal. — Vase grise. — Profondeur 1258^{m}. — 14 exemplaires.
— — n° 126. — Lat. N. 38°37′. Long. O. 30°41′. — Sud de Fayal. — Vase grise. — Profondeur 140^{m}. — 2 exemplaires.
— — n° 126. — Lat. N. 38°37. Long. O. 30°41′. — Sud de Fayal. — Vase grise. — Profondeur 896^{m}. — 2 exemplaires.

Le nombre total d'exemplaires de cette espèce qui ont été recueillis est de soixante-trois, répartis entre 140 et 2190 mètres de profondeur,

sans qu'il paraisse y avoir une influence de la latitude sur la profondeur à laquelle les échantillons ont été recueillis.

L'exemplaire de la station 99 a six bras ; tous les autres cinq. Tous les jeunes exemplaires, même ceux dont la taille atteint déjà quatre centimètres d'envergure, présentent un appendice épiproctal très développé. Cet appendice diminue avec l'âge et on ne trouve plus à sa place, chez les individus adultes, qu'une région dans laquelle les paxilles sont beaucoup plus petites que dans le reste du disque et dont la coloration est un peu plus foncée.

On pourrait conclure de là que l'appendice épiproctal que nous trouverons si développé chez les Porcellanasteridæ est surtout un appendice larvaire.

Genre ASTROPECTEN.

Astropecten ibericus sp. nov.

(Planche XVIII, figure 2.)

Talisman, 1883. — Dragage n° 2. — Lat. N. 36°53′. Long. O. 10°52, golfe de Cadix. — Profondeur 99^{m}. — Fond de coquille. — 2 exemplaires.

— — n° 3. — Lat. N. 36°53′. Long. O. 10°48′, golfe de Cadix. — Profondeur 106^{m}. — Fond de coquille. — 21 exemplaires.

— — n° 24. — Lat. N. 33°14′. Long. O. 11°14′, cap Blanc. — Profondeur 120^{m}. — Fond de coquille. — 2 exemplaires.

Cinq bras.

$R = 21$ Mm $\quad r = 7^{Mm},5 \quad R < 3r.$

Plaques adambulacraires portant près de la bouche quatre piquants et plus loin trois piquants aplatis, divergents, penchés vers la gouttière ambulacraire et, en arrière de ceux-là, trois autres piquants rabattus en sens inverse. Piquants des pièces dentaires au nombre de six, grandissant peu à peu jusqu'à l'angle buccal, mais sans prendre la forme de piquants dentaires proprement dits et en conservant l'aspect des piquants adambulacraires. Chaque pièce dentaire s'affronte avec sa voisine suivant une crête relevée qui porte une dizaine de petits tubercules mobiles, formant avec les tubercules de la dent voisine une sorte de double peigne. Des tubercules semblables sont portés par le bord externe de la pièce dentaire et forment une seconde rangée, au contact de laquelle se trouve une troisième rangée, portée par le bord de la pièce adambulacraire suivante ;

en arrière des dents se trouvent deux petites rangées semblables, puis viennent les marginales ventrales au nombre de huit. Ces plaques sont couvertes d'écailles ou piquants aplatis et pointus, qui s'allongent graduellement vers le bord de la plaque, de manière à former le long des bras la frange caractéristique des *Astropecten*. Cette frange, si on regarde l'animal par le dos, paraît composée de trois piquants aplatis et pointus parmi lesquels le médian est plus long et plus large que les autres. Les plaques marginales dorsales sont totalement inermes et simplement couvertes de granules un peu plus gros vers le bord interne de la plaque que vers son bord externe. Ces plaques sont rectangulaires, plus larges que longues ; il y en a dix-sept pour chaque bras. La plaque apicale est fendue dans toute sa longueur. Le squelette du dos est formé de paxilles supportant chacun une douzaine de petits granules. La plaque madréporique, petite, peu visible, est marquée de sillons qui la traversent dans toute son étendue. A la place de l'anus les paxilles se resserrent; la surface dorsale s'élève légèrement en cône ou présente chez certains individus une sorte de bouton hémisphérique.

Observation. — Cette espèce présente l'aspect général du *Psilaster Christi*, mais l'ornementation de sa face ventrale est bien différente, c'est tout à fait celle d'un *Astropecten*. Cependant l'écaillure n'est ni aussi fine, ni aussi serrée que dans beaucoup d'espèces de ce genre ; les piquants adambulacraires ne sont pas disposés en coin comme chez les *Astropecten* les plus typiques ; ils affectent au contraire la même disposition que chez les *Psilaster*. Les pièces dentaires sont tout à fait celles du *Psilaster Christi* et les tubes ambulacraires présentent encore une très petite ventouse. Les deux individus recueillis au dragage 24 sont très jeunes, et l'un d'eux présente un appendice épiproctal grêle et aussi développé que celui des *Caulaster* et des *Porcellanaster* auquel il ressemble beaucoup.

Famille XVI. — **PORCELLANASTERIDÆ**, Percy Sladen.

Dans ses notes préliminaires sur les Etoiles de mer recueillies par le *Challenger*, M. Percy Sladen avait créé dans la famille des Astropectinidæ une sous-famille des Porcellanasterinæ pour des Etoiles de mer, voisines surtout des *Ctenodiscus* et éminemment caractéristiques de la faune pro-

fonde. Un squelette formé le plus souvent de plaques calcaires, minces, délicates, d'un aspect nacré ; une double rangée de plaques marginales formant au disque et aux bras une bordure presque verticale interrompue par de singuliers organes, nommés par Percy Sladen *organes cribriformes* ; de grandes plaques dentaires, s'unissant par un bord plus ou moins saillant sur la face ventrale ; des paxilles rudimentaires ou remplacées par des plaques enfouies dans les téguments ; une plaque madréporique contiguë à la bordure marginale dorsale ; des tubes ambulacraires terminés par une très petite ventouse ; enfin, sur le milieu du dos, un bouton saillant, pouvant s'allonger en un appendice tubulaire nommé *appendice épiproctal*, tels sont les caractères communs aux représentants de ce groupe.

En 1885, dans ma *Première Note préliminaire sur les Echinodermes recueillis durant les campagnes de dragages sous-marins du Travailleur et du Talisman*, je proposai (p. 41) d'élever cette sous-famille au rang de famille. C'est ce qu'a fait en 1889 M. Sladen dans son *Report* (p. 125) où il divise en même temps les Porcellanasteridæ en deux sous-familles : les Porcellanasterinæ, à organes cribriformes et sans sillons ventraux ; les Ctenodiscinæ à organes cribriformes rudimentaires bien développés et à sillons ventraux. Les Ctenodiscinæ ne sont représentés que par le seul genre *Ctenodiscus* ne contenant lui-même que trois espèces extrêmement voisines : le *Ctenodiscus corniculatus* des régions septentrionales de l'Atlantique déjà décrit en 1733 par Linck, le *C. australis* de la pointe S.-E. de l'Amérique et le *C. procurator* de sa pointe S.-O.

Le premier exemplaire connu de la tribu des Porcellanasteridæ a été figuré par W. Thomson sous le nom de *P. cæruleus*. Le savant anglais ne signalait pas chez lui d'appendice épiproctal. Dans la famille des Porcellanasteridæ, j'ai indiqué pour la première fois cet appendice chez une petite espèce recueillie lors des premiers dragages du *Travailleur*. Je créai pour cet intéressant Stelléride le genre *Caulaster* (1). Un peu plus tard M. Percy Sladen a considéré l'appendice épiproctal comme l'un des caractères du genre *Porcellanaster* et a émis l'opinion que le *Caulaster pedunculatus* n'était qu'une forme jeune appartenant à ce genre.

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1882, t. XCV, p. 1379.

Je ne crois pas que cette opinion soit exacte, et je conserverai ici le genre *Caulaster* à côté des quatre genres définis par M. Sladen, auxquels il faut même en ajouter un sixième pour une forme nouvelle dont l'aspect est celui des *Pentagonaster*. En raison de l'apparence trompeuse de l'espèce qui en est le type, j'ai donné à ce dernier genre le nom de *Pseudaster*.

La caractéristique modifiée des six genres qui nous occupent est la suivante :

1° Genre CAULASTER, E. Perrier.

Corps renflé ; bras très courts, susceptibles de se redresser en dessus ; squelette dorsal presque nul, représenté par cinq bandes très étroites de petites plaques portant chacune un piquant, qui vont du centre du disque au sommet de chaque arc interradial. Plaques marginales peu nombreuses, très minces, inermes ; plaque apicale grande, recouvrant en partie la dernière dorsale.

Plaques adambulacraires articulées obliquement les unes avec les autres et présentant une apophyse adorale. Un appendice épiproctal très développé ; un seul organe cribriforme.

2° Genre PORCELLANASTER, Wyville Thomson.

Surface dorsale du corps à peu près plane ou légèrement renflée. — Squelette dorsal formé de nombreuses petites plaques occupant toute l'étendue du disque ou la plus grande partie de sa surface. Bras nettement dessinés, à côtés presque verticaux, bordés par un nombre de plaques marginales supérieur à six pour chaque bras. Plaques marginales dorsales non contiguës sur la ligne médiane des bras, souvent armées d'un piquant.

Plaques adambulacraires articulées obliquement et pourvues d'une apophyse adorsale portant les piquants. Pièces dentaires grandes, à bord sutural saillant, se rejoignant par leur extrémité buccale et l'extrémité opposée.

Appendice épiproctal bien développé.

De un à trois organes cribriformes.

3° Genre STYRACASTER, Percy Sladen.

Surface dorsale plane ou légèrement convexe. Tégument dorsal présentant dans son épaisseur une multitude de plaques calcaires, portant une ou plusieurs épines. Bras allongés, carénés; plaques marginales dorsales se rejoignant sur la ligne médiane des bras et portant alternativement une grande épine verticale, les épines étant disposées de manière à ne paraître former qu'une seule rangée le long de la carène brachiale.

Plaques adambulacraires articulées obliquement et munies d'une apophyse adorale portant deux des piquants. Pièces dentaires grandes, écartées en arrière en oreilles de charrue, de manière à laisser apparaître l'odontophore.

Appendice épiproctal plus ou moins développé.

Trois organes cribriformes ou davantage.

4° Genre HYPHALASTER, Percy Sladen.

Corps peu ou point convexe; tégument dorsal soutenu par des ossicules granuleux, simulant des paxilles. Bras allongés, cylindriques, à plaques marginales dorsales inermes, se rejoignant sur la ligne médiane.

Plaques adambulacraires parallèles à la gouttière ambulacraire, sans apophyse, portant des piquants sur toute leur longueur. Pièces dentaires peu écartées en arrière.

Un simple tubercule épiproctal.

Organes cribriformes nombreux sur chaque côté du corps (plus de cinq).

5° Genre THORACASTER, Percy Sladen.

Plaques ventro-latérales couvertes de granules spiniformes.

Plaques adambulacraires avec des spinules papilliformes sur la région externe de la plaque. Plaque terminale très petite, peu apparente, inerme.

Quatorze organes cribriformes.

6° Genre PSEUDASTER, E. Perrier.

Corps très légèrement convexe, presque pentagonal. Face dorsale granuleuse. Bordure de plaques marginales peu élevées. Plaques

dorsales inermes. Plaques apicales grandes, cordiformes. Plaques ventrales formant une mosaïque.

Pièces adambulacraires parallèles à la gouttière ambulacraire et portant des piquants sur toute leur étendue. Pièces dentaires peu saillantes, intimement unies entre elles.

Un simple tubercule épiproctal. Organes cribriformes nombreux, mais rudimentaires.

Nature de l'appendice épiproctal. — Une question des plus importantes, au point de vue de la morphologie des Étoiles de mer et de leurs rapports avec les autres Échinodermes, est celle de la nature de l'appendice épiproctal. Cet appendice creux, flexible, renflé au sommet qui présente quelquefois (Sladen) un très petit orifice occupe tout à la fois la place de l'anus des autres Étoiles de mer et celle du pédoncule dorsal des Crinoïdes. Faut-il le comparer à cette dernière formation ou le considérer comme résultant simplement d'un développement anormal des téguments dorsaux de la région voisine de l'anus?

La première interprétation est séduisante. Lorsqu'en 1882, dans une note à l'Académie des sciences, je signalai pour la première fois l'appendice dorsal des *Caulaster*, je dus faire remarquer que la base de cet appendice était entourée de plaques que leur position conduisait à comparer aux plaques basales et radiales des Crinoïdes; l'appendice dorsal des *Caulaster* semblait donc correspondre tout à la fois par sa position et par ses connexions au pédoncule des Crinoïdes fixés; toutefois, je n'émis qu'avec réserve cette opinion à laquelle ont été un peu plus tard conduits Koren et Danielssen par l'étude de leur remarquable *Ilyaster*. Au contraire, M. Sladen considère l'appendice épiproctal comme une simple cheminée anale; mais il est bien difficile de comprendre pourquoi une telle cheminée se développe justement chez des formes dont l'anus est nul ou rudimentaire.

L'étude des fœtus d'*Asterias spirabilis* attachés à leur mère par une sorte de cordon ombilical m'a montré que si cette dernière opinion était peu conciliable avec les faits, le premier n'était pas davantage, malgré les apparences, d'accord avec eux. En effet, j'ai établi dans mon mémoire sur les Stellérides recueillis par la mission du Cap Horn que les

fœtus de cette remarquable espèce incubatrice sont attachés à la mère par une sorte de cordon ombilical exactement interradial, situé du côté ventral et qui, d'après ce que l'on sait du développement de divers autres Stellérides, n'est, comme le pédoncule des *Antedon*, qu'une modification du lobe préoral de l'embryon. Au point de vue embryogénique, le cordon ombilical, ventral et interradial des fœtus d'*Asterias spirabilis* est donc l'homologue du pédoncule dorsal des jeunes *Antedon*, et, avant d'avoir démontré que ce cordon ventral et interradial chez certaines *Asterias* peut devenir centro-dorsal chez les Astropectinidæ, on ne peut songer à les homologuer l'un avec l'autre. Il n'en reste pas moins digne de remarque, que le prolongement épiproctal soit entouré chez les *Caulaster* et les jeunes *Porcellanaster* de plaques qui sont manifestement les plaques calicinales comme je l'ai montré pour le premier de ces genres, et comme l'a admis depuis M. Percy Sladen pour le jeune *P. eremicus* qu'il a eu entre les mains.

La validité du genre *Caulaster* a été contestée par M. Percy Sladen qui ne voit dans ces Étoiles de mer que des jeunes *Porcellanaster*. Son opinion n'était d'abord basée que sur la présence d'un appendice épiproctal commun à ces Stellérides et aux *Porcellanaster*; il a pensé depuis (1) que la structure de son jeune *P. eremicus* apportait un argument de plus à sa manière de voir; mais cette structure demeure, au contraire, extrêmement différente de celle des *Caulaster*. De la face ventrale, il n'y a rien à dire; mais les plaques marginales dorsales vont en croissant vers l'extrémité des bras chez les *Caulaster*, au lieu d'aller en décroissant comme chez les *Porcellanaster* ou de demeurer presque égales comme chez le *P. eremicus*. Le squelette dorsal de ce Stelléride comprend une dorso-centrale, cinq sous-basales, cinq basales, de très nombreuses plaques disposées dans la direction des bras et qui laissent à peu près nues les aires interradiales où l'on n'observe que de deux à quatre très petites plaques rudimentaires. Tout autre est la disposition des plaques chez les *Caulaster*; les sous-basales manquent, il existe au contraire cinq basales bien nettes et cinq radiales. Ces plaques constituent avec la dorso-centrale tout le squelette du disque chez les plus jeunes des *Caulaster* que j'aie observés; elles sont moins

(1) *Voyage of the* H. M. S. Challenger. — *Report on the Asteroïda*, p. 131 et 145.

apparentes chez le plus âgé ; la région brachiale ne présente qu'un très petit nombre de plaques rudimentaires ; au contraire, de chaque côté de la ligne interradiale, on observe une rangée régulière de petites plaques. Au point de vue de leur squelette dorsal, les *Caulaster* ont donc une structure exactement inverse de celle du *P. eremicus ;* tandis que dans cette espèce les plaques radiales sont bien développées, ce sont les interradiales chez les *Caulaster* et réciproquement. Les *Caulaster* présentent, en outre, une réduction du squelette dorsal beaucoup plus grande que celle qu'on observe dans les autres types. Ce genre conserve donc son autonomie à côté des *Porcellanaster*.

Il n'y a rien à changer ni à l'étendue, ni à la caractéristique de la famille des Porcellanasteridæ telle que M. Sladen l'a établie. Cette famille sera donc caractérisée et divisée de la façon suivante :

Famille des PORCELLANASTERIDÆ (Sladen, 1883-1889).

Cinq bras présentant tous les états depuis celui de simples rudiments, jusqu'à celui de longs appendices. Corps généralement aplati.

Bouche et lèvre buccale souvent visibles. Tubes ambulacraires bisériés, coniques.

Dents grandes plus ou moins en soc de charrue, se touchant seulement en deux points et laissant apparaître l'odontophore.

Genre CAULASTER, E. Perrier.

1882. Comptes rendus de l'Académie des sciences.

Corps renflé, à bras courts et obtus, réversibles en dessus.

Bouche très dilatable, entourée d'une lèvre circulaire bien développée, sur laquelle les dents empiètent à peine.

Gouttières ambulacraires très larges ; tubes ambulacraires espacés, peu nombreux, terminés en pointe.

Dents grandes, presque aussi longues que larges, à bord buccal arrondi, à bord sutural relevé en carène ; se touchant seulement à leur extrémité buccale et en un autre point plus ou moins distant de leur extrémité opposée ; entre ces deux points de contact, une fossette ligamentaire fusiforme. Piquants angulaires des deux dents jumelles souvent

soudés en un seul ; piquants adambulacraires peu nombreux ; point de piquants surdentaires. Odontophores apparaissant entre les parties écartées des dents jumelles comme des plaques elliptiques.

Plaques adambulacraires présentant une apophyse adorale, saillante vers la gouttière ambulacraire et portant deux petits piquants adambulacraires lancéolés, peu développés. Point de piquants surambulacraires.

Plaques ventro-latérales très peu nombreuses ; une interradiale entre les parties distales écartées des dents.

Trois ou quatre marginales inermes, allant en grandissant de la base au sommet pour chaque bras. Marginales dorsales séparées dans toute l'étendue des bras. Apicales grandes, échancrées en arrière, portant ordinairement chacune trois piquants.

Un seul organe cribriforme, interradial sur chaque côté du corps ; madréporite contigu à l'un d'eux.

Squelette dorsal réduit à cinq bandes très étroites, de petites plaques interradiales disjointes, portant chacune un ou plusieurs petits piquants, et un cercle de plaques calicinales occupant la région centrale du disque.

Un appendice épiproctal bien développé.

Parfois de très rares pédicellaires en pince et une papille à la base de chaque bras.

Le genre *Caulaster* ne contient encore que deux espèces, le *C. pedunculatus* et *C. Sladeni* provenant toutes deux des dragages du *Travailleur* et du *Talisman* et réparties de la façon suivante :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
C. pedunculatus	Golfe de Gascogne.	2020^{m}	Vase.
C. Sladeni	Côtes du Maroc.	1435^{m}	Sable et vase ordinaire

Caulaster pedunculatus, E. Perrier.

(Planche XV, figure 1.)

Travailleur, 1880. — Dragage n° 10.
— 1881. — Dragage n° 4. — Profondeur 2020^{m}. — Vase.

Cinq bras très courts, redressés en dessus chez les deux exemplaires de petite taille que nous avons sous les yeux.

En supposant les bras non recourbés chez notre plus grand échantillon :

$$R = 5\,Mm \qquad r = 3\,Mm \qquad R = 1{,}8\,r$$

Chez le plus petit :

$$R = 3\,Mm \qquad r = 2\,Mm \qquad R = 1{,}5\,r.$$

Bouche très grande, susceptible d'une très grande dilatation, entourée d'une lèvre circulaire très large, laissée complètement à découvert par les dents.

Gouttières ambulacraires également très larges ; tubes ambulacraires bisériés, pointus, au nombre de six paires dans le petit exemplaire, de neuf paires dans le grand.

Les plaques dentaires, larges et peu saillantes, se touchent à leur extrémité libre et vers leur milieu ; entre les deux points de contact, elles laissent entre elles un très petit espace elliptique, dirigé dans le sens de leur longueur. Après leur deuxième point de contact, elles s'écartent de nouveau et laissent entre elles un intervalle occupé par une pièce exactement interradiale, triangulaire, l'odontophore, dont les côtés sont en contact avec elles sur toute leur longueur, de sorte qu'elle semble au premier abord faire corps avec elles, et que les dents semblent se toucher sur toute leur étendue, sauf dans la région de la fossette ligamentaire. Chaque dent porte un piquant angulaire sur son bord buccal qui est arrondi et plus loin, sur son bord adambulacraire, deux piquants aplatis divergents, éloignés du piquant angulaire ; ce dernier est au contraire très serré contre le piquant correspondant de la plaque jumelle. Il n'y a pas de piquants surdentaires. Il n'existe entre les dents, la pièce interradiale, les gouttières ambulacraires voisines et la rangée de plaques marginales ventrales, qu'un très petit espace triangulaire, dans lequel on aperçoit vaguement, dans l'épaisseur des téguments, une rangée transversale de plaques calcaires, symétriquement disposées par rapport à la ligne interradiale.

Les plaques adambulacraires ont leur bord adambulacraire entaillé obliquement par rapport au bord de la gouttière, de telle sorte que du côté proximal chaque plaque se projette en une apophyse arrondie qui

dépasse le bord de la plaque précédente; cette apophyse porte deux piquants aplatis, lancéolés, divergents, insérés très près l'un de l'autre. L'espace compris entre le bord distal de chaque apophyse et le bord proximal de la plaque suivante est occupé par un ligament articulaire. Il n'y a pas de piquants surambulacraires.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de trois pour chaque bras, à partir du sommet de l'arc interbrachial ; plus longues que hautes, minces, recouvertes par les téguments et formant toutes ensemble une bande étroite, triangulaire, qui semble se terminer un peu avant la plaque apicale. Les marginales dorsales sont en même nombre que les ventrales, mais plus hautes; la dernière est bien développée et touche la plaque apicale. Toutes ces plaques sont complètement inermes. Sur la face dorsale, les plaques marginales sont séparées de leurs symétriques par un large intervalle. La plaque apicale est grande, échancrée en arrière et porte trois longs piquants coniques : deux symétriques, près de son extrémité libre ; un impair vers son milieu.

Il existe à chaque angle interbrachial un organe cribriforme, large, ne pénétrant pas très avant entre les marginales ventrales et protégé de chaque côté par une dizaine de piquants ou d'indentations des marginales, unies entre elles par le tégument. Entre ces deux rangées d'indentations chaque organe cribriforme est constitué par un certain nombre de plis tégumentaires, parallèles aux bords suturaux des plaques marginales, en nombre pair et dont les côtes sont régulièrement découpées en papilles ; il n'est pas certain que ces papilles soient soutenues par une formation calcaire. L'organe cribriforme correspondant au madréporite est plus large que les autres et formé d'un plus grand nombre de plis. Chez le petit exemplaire, chaque organe cribriforme est formé de quatre plis papillaires, celui du madréporite de six ; chez le plus grand exemplaire, les organes cribriformes ordinaires présentent six plis papillaires, celui du madréporite dix.

Le madréporite est à demi engagé dans l'organe cribriforme qui lui correspond ; il est grand, arrondi, couvert de collines courtes, peu nombreuses, laissant entre elles de larges vallées. Les collines ne semblent pas contenir de formations calcaires.

Le centre de la face dorsale est occupé par un long appendice épiproctal, légèrement granuleux et renflé au sommet. Chez le plus petit individu on distingue autour de l'appendice épiproctal dix plaques, cinq grandes à peu près exactement interradiales et cinq petites alternes avec elles ; toutefois la disposition de ces plaques par rapport aux bras est un peu troublée parce que quatre des grandes plaques excluent la cinquième du cercle périproctal, et se disposent presque en croix. La plaque ainsi exclue se trouve en face du madréporite; plus petite que les autres, elle est flanquée de deux petites plaques radiales qui semblent former série avec elle ; derrière elle, un peu à sa droite, se trouve, en conséquence, une grande interradiale dont la position est indécise; les trois autres se trouvent dans une position exactement interradiale. Les cinq grandes plaques portent chacune un petit bouquet de spinules; les cinq petites, une spinule isolée. On observe, en outre, quelques spinules interradiales entre le cercle des dix plaques et la bande des plaques marginales dorsales.

Partout ailleurs le tégument, assez ferme, examiné même dans l'huile de cèdre, au microscope, ne laisse apercevoir aucun indice de formation squelettique, bien qu'il soit quelque peu translucide.

Sur le plus grand exemplaire, le tégument partout ailleurs lisse et uniforme ne présente que cinq doubles lignes de spinules isolées, exactement interradiales, qui partent de la base de l'appendice épiproctal et descendent jusqu'à la bordure de plaques marginales dorsales.

La surface dorsale, examinée au microscope après avoir été rendue transparente par l'huile de cèdre, présente autour de l'appendice épiproctal un cercle de très petites plaques munies chacune d'un piquant, mais qui sont tellement engagées dans la base de l'appendice qu'il est impossible de les compter et d'indiquer leur position même approximative. Le long des lignes interradiales on trouve, en allant du centre à la circonférence, deux petites plaques arrondies, interradiales, portant chacune un piquant; puis deux ou trois paires de petites plaques absolument semblables. La seconde plaque de la ligne interradiale qui correspond au madréporite porte, au lieu de piquant, un gros pédicellaire en pince dont les branches sont unies à leur base par un faisceau de fibres

musculaires transversales. Sur les lignes radiales, on distingue seulement, près de l'extrémité des bras, deux ou trois carinales arrondies, formées d'un large réseau calcaire et de chaque côté de l'une d'elles une petite dorso-latérale. Le squelette dorsal présente donc une extraordinaire réduction, mais ne rappelle en rien la disposition figurée par M. Percy Sladen pour son jeune *Porcellanaster eremicus* (*Report*, p. 147).

Caulaster Sladeni, E. Perrier.

(Planche XV, figure 2.)

Talisman. — Dragage n° 30. — Lat. N. 32°38′. Long. O. 12°9′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1435^{m}. — Sable et vase ordinaire. — 2 exemplaires.

Les deux exemplaires que nous désignons sous ce nom ont cette importance particulière que, sans pouvoir être rapportés à l'espèce précédente, ils montrent cependant que les caractères des *Caulaster* ne sont pas simplement ceux de très jeunes *Porcellanaster*. Ils sont, en effet, fidèlement reproduits chez ces deux exemplaires bien que leurs dimensions soient déjà assez grandes. Ce sont les suivantes :

$$R = 10\ Mm \qquad r = 5\ Mm \qquad R = 2r.$$

Les bras, au nombre de cinq, sont plus longs que dans l'espèce précédente; ils se rejoignent à angles presque vifs, au lieu d'être unis par un arc interbrachial à assez faible courbure. Ces bras sont légèrement déprimés et capables de se relever vers le haut, à partir de leur base ; en revanche, leur extrémité n'est pas recourbée en dessus.

Les dents se touchent à leurs deux extrémités et laissent entre elles, sur leur ligne de jonction, un petit espace elliptique; elles se prolongent peu au delà de leur second point de contact. Chacune d'elles porte trois piquants latéraux et un piquant dentaire. Mais les piquants dentaires d'une même face des plaques sont ordinairement soudés en un seul. Entre elles et les plaques marginales ventrales il n'y a que deux rangées transversales de plaques peu nombreuses, très peu apparentes.

Les gouttières ambulacraires sont très larges et les plaques adambulacraires sont disposées obliquement par rapport au bord de ces gouttières. Chacune d'elles présente une apophyse adorale qui porte deux

piquants ; celle de ses parties qui regarde les plaques marginales ventrales est moins longue que celle qui est tournée vers la gouttière, de sorte que la plaque adambulacraire, vue de profil, présente à peu près la forme d'une selle.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatre du sommet de chaque arc interbrachial au sommet de chaque bras, non compris la plaque apicale. Elles n'ont pas, comme chez la plupart des Porcellanasteridæ connus, une forme carrée ou rectangulaire; elles grandissent à la fois en longueur et en hauteur, à mesure que l'on s'éloigne du sommet de l'arc interbrachial, et leur bord aboral est un peu plus haut que leur bord adoral; la quatrième et la cinquième sont sensiblement concaves en dehors, presque réniformes. La quatrième est sensiblement plus grande que la troisième, et les deux plaques symétriques de cette paire se rapprochent vers la ligne médiane des bras jusqu'à se toucher en leur milieu. Au lieu de s'unir suivant un bord droit, les plaques marginales dorsales sont imbriquées de manière que le bord aboral de chaque plaque recouvre le bord adoral de la plaque suivante. Toutes ces plaques sont absolument inermes. La plaque apicale est très grande, fortement échancrée postérieurement en son milieu de manière à présenter deux prolongements latéraux qui chevauchent nettement sur les plaques marginales de la quatrième paire. Cette plaque apicale porte trois longues épines. Les plaques marginales ventrales sont, comme les dorsales, au nombre de quatre, longues, mais étroites; la dernière, de forme triangulaire, s'effile de son bord adoral à son bord aboral, et n'atteint pas la longueur de la marginale dorsale correspondante. Il existe à chaque angle interbrachial un organe cribriforme; chacun de ces organes est formé par huit à dix plis tégumentaires verticaux, ininterrompus et dans l'épaisseur desquels on n'aperçoit pas, à la loupe, de papilles contenant des plaquettes calcaires. L'organe cribriforme correspondant au madréporite est semblable aux autres.

Le tégument dorsal, assez résistant, mais légèrement translucide, ne laisse apercevoir aucun indice de squelette dermique. De la base de l'appendice épiproctal au sommet des angles interradiaux descendent cinq bandes étroites de spinules, comprenant chacune cinq rangées irrégu-

lières environ de petites épines qui sont grêles, cylindriques, et ont en grande partie disparu sur l'un de nos exemplaires. Chaque épine est soutenue par une petite plaquette arrondie. L'appendice épiproctal est long, cylindrique, bourré de spicules calcaires. A la base des bras, une paire de petites papilles membraneuses, symétriques, peuvent être soit des papilles respiratoires, soit les orifices des organes génitaux.

La plaque madréporique présente une partie interne épineuse et une partie externe formée de grosses nervures rayonnantes, peu sinueuses, renflées à leur extrémité externe, entre lesquelles sont des sillons plus étroits.

Observation. — On remarquera que les exemplaires dont nous venons de donner la description sont déjà trop grands pour qu'il soit possible d'attribuer à l'âge les différences dans le nombre des plaques marginales et le développement des piquants qui les distinguent du *Porcellanaster cæruleus* de Wyville Thomson.

La couleur à l'état vivant est d'un blanc nacré sur lequel les organes cribriformes se détachent en jaune.

Genre PORCELLANASTER, Wyville Thomson.

1877. Voyage of the Challenger, Atlantic, vol. I, p. 378.

Cinq bras courts, réversibles vers la face supérieure du corps. Surface dorsale plus ou moins renflée.

Bouche très dilatable, entourée d'une lèvre circulaire que les dents laissent à découvert. Gouttières ambulacraires larges, à tubes ambulacraires bisériés, coniques, peu nombreux, espacés.

Dents larges, relativement courtes, se touchant à leur extrémité libre et en un point plus ou moins éloigné de leur extrémité distale; bord adambulacraire arrondi, bord sutural relevé, bord distal anguleux; fossette ligamentaire bien développée; piquants angulaires des dents jumelles souvent confondus en un seul; adambulacraires aplaties, triangulaires.

Plaques adambulacraires courbées en chevron, présentant du côté proximal de leur bord interne une sorte d'apophyse qui porte deux piquants; un ou deux piquants sur le reste du bord ambulacraire de la plaque; piquants adambulacraires aplatis, triangulaires.

Plaques ventro-latérales bien développées, inermes ; celles qui avoisinent les plaques marginales, tout au moins, disposées en bandes plus ou moins distantes, normales au bord du disque.

Marginales au moins au nombre de cinq, allant en diminuant de grandeur vers l'extrémité des bras ; les dorsales pouvant porter chacune un piquant. De un à trois organes cribriformes, formés de plis tégumentaires parallèles aux bords suturaux des plaques voisines, souvent non divisés en papilles distinctes.

Squelette dorsal comprenant, pour le moins, un large cercle central et cinq larges bandes interradiales de plaques arrondies, portant un ou plusieurs piquants.

Madréporite grand, arrondi, entamant l'un des organes cribriformes. Appendice épiproctal bien développé.

Le *Porcellanaster cæruleus* de Wyville Thomson est le plus anciennement connu des représentants de ce genre ; il a été découvert par le *Challenger* et représenté par Wyville Thomson dans son ouvrage *The Atlantic*. Le *Challenger* a ajouté à la liste cinq autres espèces les unes de l'Atlantique, les autres du Pacifique qui sont les *P. eremicus*, *crassus*, *gracilis*, *tuberosus*, *caulifer* ; le *Talisman* en a découvert deux autres, les *P. inermis* et *granulosus* de l'Atlantique Nord, ce qui porte à huit le nombre des espèces connues. Ces espèces sont ainsi réparties :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
P. cæruleus	Côte est de l'Amérique du Nord.	2500^{m}	Vase bleue.
P. eremicus	Cap de Bonne-Espérance.	4000^{m}	Argile rouge.
P. inermis	Açores.	2995^{m} à 3200^{m}	Vase grise.
P. granulosus	Côte du Maroc.	2320^{m} à 3200^{m}	Id.
P. crassus	Entre Sydney et Valparaiso.	4000^{m}	Argile rouge.
P. gracilis	Entre Valparaiso et Juan Fernandez.	4000^{m}	Vase bleue.
P. tuberosus	Japon.	3000^{m}	Id.
P. caulifer	Entre l'Australie et la Nouvelle-Guinée.	1500^{m}	Vase verte.

Aucun *Porcellanaster* n'a été trouvé jusqu'ici dans la mer des Antilles. Des deux espèces trouvées par le *Talisman*, l'une, celle des Açores, rappelle de très près le *P. cœruleus* de la côte Atlantique de l'Amérique du Nord; l'autre rappelle le *P. caulifer* de la Nouvelle-Guinée par la longueur de ses bras et par le nombre de ses épines marginales dorsales.

Porcellanaster inermis, Edm. Perrier.

(Planche XV, figure 3.)

Talisman. — Dragage 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′. — N.-E. de San Miguel (Açores). — Profondeur 2995m. — Vase blanche molle. — 3 exemplaires.

— — 101. — Lat. N. 16°38′. Long. O. 20°44. — Profondeur 3200m. — Vase grise.

Caractères distinctifs. — Cette espèce est voisine du *Porcellanaster cœruleus* de Wyville Thomson; elle se distingue cependant, par quelques caractères bien tranchés, de l'individu figuré par le savant anglais et de ceux décrits par Percy Sladen comme types de leur espèce.

$R = 11\ \text{Mm} \qquad r = 7\ \text{Mm} \qquad R = 1{,}6\,r.$

Les bras du *Porcellanaster inermis* sont notablement plus courts; au lieu de présenter six à sept plaques marginales dorsales et six, sept ou huit plaques marginales ventrales de chaque côté de l'organe cribriforme unique qui occupe l'angle des bras, le nombre de ces plaques est de quatre pour la région dorsale et cinq pour la région ventrale chez l'un de nos individus; de cinq pour la région dorsale, six pour la région ventrale chez les trois autres. La plaque ventrale surnuméraire qui semble un accident chez le *P. cœruleus* se trouve sur les trois exemplaires de notre espèce, elle dépasse la dernière dorsale pour s'engager sous la grande pièce apicale. Les plaques marginales dorsales ne présentent aucune trace de piquant ou de tubercule chez trois de nos exemplaires, ce qui justifie la dénomination d'*inermis* que nous donnons à cette espèce. Chez notre quatrième exemplaire, la troisième et la quatrième plaques marginales dorsales portent un petit piquant; la première, la deuxième et la cinquième sont absolument inermes. On observe au contraire six ou même sept piquants de chaque côté des bras du *Porcellanaster cœruleus*. Enfin

les organes cribriformes sont beaucoup moins larges que ceux attribués à cette dernière espèce dans la figure de Wyville Tomson.

Par tous ses autres caractères le *Porcellanaster inermis* se rapproche du *P. cœruleus*.

Description détaillée. — Les bras sensiblement plus courts que le rayon du disque s'en détachent brusquement, de sorte que celui-ci présente entre eux un bord rectiligne. Le corps est assez épais (5 millimètres au moins), et chez l'un de nos exemplaires il est gonflé de manière que la surface dorsale soit assez fortement convexe.

La bouche est très dilatable, entourée d'une lèvre circulaire, large et que les dents laissent à découvert; les gouttières ambulacraires sont très larges; les tubes ambulacraires bisériés, espacés, terminés en pointe.

Les pièces dentaires sont courtes et larges; elles présentent cinq côtés ou cinq bords, quatre sensiblement égaux entre eux et un cinquième environ double des autres; ces cinq bords sont le bord buccal, le bord adambulacraire, le bord distal externe, le bord distal interne, le bord sutural; c'est ce dernier qui est le plus long. Le bord buccal, le bord adambulacraire et le bord distal externe s'unissent entre eux sous un angle obtus; le bord distal externe et le bord distal interne sous un angle aigu; le bord distal interne et le bord sutural sous un angle plus obtus que celui que font entre eux les trois premiers bords. Les pièces dentaires sont par conséquent terminées en pointe du côté distal. Le bord sutural est très relevé de sorte que les dents jumelles forment sur la surface ventrale une assez forte carène; elles comprennent entre elles une fossette ligamentaire fusiforme. Le piquant angulaire de chaque dent se fusionne habituellement avec celui de la dent jumelle. Le bord ambulacraire des dents porte trois piquants courts, aplatis, coniques, situés à égale distance les uns des autres et très espacés. Il n'y a pas de piquants surdentaires.

Les plaques adambulacraires ont leur bord externe concave et se prolongent du côté proximal en une apophyse qui porte deux petits piquants mobiles, divergents, extrêmement fugaces; la partie concave de leur bord est dépourvue de piquants, et elles ne portent pas de piquants surambulacraires.

Il existe une aire triangulaire ventrale bien développée, comprise entre les dents, les cinq premières adambulacraires et les deux premières marginales ventrales, de chaque côté de la ligne interradiale. Ces aires sont nettement séparées des bras, de sorte que la face ventrale du corps rappelle, à cet égard, celle des Ophiures. Le tégument de l'aire triangulaire ventrale est soutenu par des pièces calcaires bien développées, disposées de la façon suivante : 1° une interradiale en losange, à sommets arrondis, placée dans l'espace que laissent entre elles les parties distales, divergentes des deux dents jumelles ; 2° deux grandes plaques irrégulièrement triangulaires, à sommets mousses, presque contiguës, placées symétriquement de chaque côté de la médiane interradiale, correspondant à la suture des deux premières adambulacraires ; 3° deux plaques plus petites, correspondant à la deuxième ambulacraire, isolées des autres plaques ventrales par une étroite bande tégumentaire et largement séparées l'une de l'autre ; 4° six bandes de plaques toutes absolument contiguës, dont les deux premières, de chaque côté, correspondent aux plaques précédentes, tandis que les premières plaques des deux bandes intermédiaires viennent s'intercaler entre elles. Ces bandes sont sensiblement normales au bord du disque ; la première plaque de chacune d'elles est un peu plus grande que les suivantes qui vont en diminuant légèrement de hauteur à mesure qu'on se rapproche du bord du disque. Les bandes intermédiaires contiennent quatre ou cinq plaques ; les suivantes trois ou quatre. Toutes ces plaques sont complètement inermes.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de cinq à six pour chaque bras ; elles sont moins hautes que les plaques marginales dorsales, et ont la forme de rectangles dont les grands côtés seraient dirigés de la base au sommet des bras. L'antépénultième est plus courte que la plaque dorsale correspondante ; la pénultième, plus courte à son tour que la dernière dorsale ; elle est donc contiguë, sur une petite partie de sa longueur, à l'avant-dernière dorsale, et laisse entre son extrémité aborale et la plaque apicale un espace occupé par une petite plaque, la *plaque surnuméraire*, qui s'engage en partie sous la plaque apicale et n'a pas de correspondante dorsale.

Les plaques marginales dorsales sont à peu près carrées ; les deux

rangées qui bordent le même bras sont séparées par un intervalle ayant à peu près, à la base de chaque bras, une largeur égale au tiers de la largeur du bras, et se rétrécissant à mesure que l'on se rapproche du sommet des bras de manière à finir en pointe au bord de la plaque apicale.

La plaque apicale est à peu près aussi grande que la dernière plaque dorsale, échancrée en arrière et disposée à l'extrémité des bras à la façon d'une selle dont elle a la forme. Elle porte une épine bien développée sur sa partie la plus saillante et deux épines terminales un peu plus petites et divergentes.

Les *organes cribriformes*, occupant le sommet de l'angle interbrachial et divisés en deux moitiés par un sillon vertical, ont à peu près en tout la largeur des plaques marginales dorsales qui les avoisinent; ils présentent de dix à douze rangées verticales de petites écailles calcaires et une bordure latérale d'écailles un peu plus larges.

Le tégument dorsal est assez épais et constitué chez l'un de nos individus où il est rompu par places, par un tissu conjonctif fibreux, réticulé, à mailles plus serrées sur les bords du disque que sur sa partie centrale. Les pièces squelettiques sont extrêmement réduites et surmontées pour la plupart d'une très petite épine. Les épines manquent sur une petite plage quadrangulaire à la base des bras, de sorte que l'aire qu'elles occupent dessine une sorte d'étoile dont la partie centrale occupe le centre du disque tandis que les cinq branches, en forme de bandes à bords parallèles, descendent vers le sommet de l'arc inter-brachial; ces bandes ont une largeur à peu près égale à celle des deux plaques dorsales qui comprennent entre elles l'organe cribriforme. Les épines sont souvent un peu plus grandes auprès des plaques marginales et sur le bord interne de la plaque madréporique qui est, comme d'habitude, contiguë à l'un des organes cribriformes. Les sillons de cette plaque, qui n'est pas très apparente, divergent en tous sens autour d'une partie centrale plus compacte.

L'*appendice épiproctal* est assez court, quoique bien nettement distinct, grêle et couvert de petites épines. Il est plus développé chez l'individu pourvu d'épines marginales que chez les deux individus totalement inermes.

Porcellanaster granulosus, E. Perrier.

Planche XVII, figure 1.)

Talisman. — Dragage 96. — Lat. N. 19°19′-19°16′. Long. O. 20°22′-20°20′. — Profondeur 2330^{m} à 2320. — Cap Blanc. — Vase gris verdâtre. — 3 exemplaires.

— — 97. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Profondeur 2324^{m}. — Côtes du Sahara. — Vase gris verdâtre. — 1 exemplaire.

— — 101. — Lat. N. 16°38′. Long. O. 20°44′. — Profondeur 3200^{m}. — Vase grise. — 1 exemplaire.

Cinq bras, assez allongés, triangulaires, diminuant graduellement mais insensiblement de largeur de la base au sommet.

$$R = 24\,Mm \qquad r = 7\,Mm \qquad R > 3\,r.$$

Surface dorsale presque plane.

Bouche très dilatable, entourée d'une large lèvre circulaire, à papilles disposées en lignes rayonnantes autour de la bouche. Tubes ambulacraires coniques, bisériés, distants l'un de l'autre pour les deux premières paires, contigus pour les suivantes.

Dents relativement peu développées, de forme triangulaire, à bord distal arrondi, non prolongé en pointe; bord sutural relevé, conservant avec le bord correspondant de la plaque jumelle une fossette ligamenteuse fusiforme, assez large. Piquants angulaires des deux dents jumelles soudés en un seul. Bord adambulacraire portant près de son milieu deux ou trois piquants aplatis, courts, pointus, rapprochés et se terminant du côté distal par une assez large pointe qui passe au-dessus des piquants de la première plaque adambulacraire. Point de piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires présentant une apophyse proximale, à bord distal rectiligne, de sorte que la plaque est entaillée d'une échancrure angulaire. Sur le bord distal de l'apophyse deux piquants plats, courts, pointus, divergents.

Plaques ventro-latérales comprises entre les dents, les cinq premières adambulacraires et les deux marginales de chaque côté du sommet de l'arc interradial. Une interradiale (odontophore), visible entre les parties distales, divergentes, des deux dents jumelles de chaque angle buccal. Les autres plaques des aires triangulaires ventrales présentant un bord proximal arrondi, paraissant imbriquées, et formant sur la longueur de la ligne

interradiale quatre rangées transversales, parallèles au bord des bras. Il est impossible de reconnaître dans ces rangées un arrangement en colonnes régulières, normales au bord du disque. Toutes ces plaques sont inermes.

Plaques marginales ventrales moins hautes que les plaques marginales dorsales, rectangulaires, en même nombre, leur correspondant exactement, et n'atteignant qu'à peine la plaque apicale qui, au lieu de chevaucher sur elles, laisse apercevoir deux petits ossicules enfouis sous le tégument et semblant continuer la série des marginales inférieures.

Organe cribriforme aussi large que les plaques marginales voisines et présentant environ vingt rangées verticales de lames serrées en brosse les unes contre les autres, protégées latéralement par des écailles aplaties, carrés, unies par le tégument que portent les marginales voisines et qui sont au nombre de six pour la marginale dorsale, de dix pour la ventrale.

Plaques marginales dorsales au nombre de huit chez deux de nos exemplaires entiers, de neuf chez le troisième, de chaque côté de l'organe cribriforme unique, portant chacune, sauf la première et la dernière, une épine courte, robuste, pointue, légèrement arquée vers la ligne médiane du bras; plaques dorsales de forme carrée, sauf la première qui est moitié moins large que les autres, et la dernière qui est en partie couverte par la plaque apicale. Ces plaques ne se correspondent pas d'un côté à l'autre des bras, non plus que leurs épines.

Plaque apicale, relativement petite, à peine aussi longue que l'avant-dernière dorsale, échancrée en arc de cercle en arrière et portant trois épines au lieu de cinq que présente le *Porcellanaster caulifer*, dont toutes les plaques dorsales portent une épine.

Plaque madréporique au contact de plaques marginales dorsales, marquée de sillons rayonnants, entourée du côté externe de spinules plus robustes que celles du disque.

Disque couvert d'une peau assez résistante, contenant dans son épaisseur de nombreux petits ossicules surmontés chacun d'une petite épine, grêle, allongée, cylindrique ou légèrement renflée à son extrémité libre. Épines également distribuées sur toute la surface du disque, manquant seulement sur le tégument des bras proprement dits, entre les deux rangées de plaques dorsales.

Appendice épiproctal bien développé, légèrement épineux, ayant environ 2 millimètres de long.

Observation. — La longueur du grand rayon est ici plus du triple de la longueur du petit, elle n'est guère que double chez les grands exemplaires de *Porcellanaster cœruleus*, d'après Percy Sladen, et elle est inférieure au double chez le *Porcellanaster inermis*.

Les plaques marginales sont au nombre de neuf chez trois de nos exemplaires, de huit chez les deux autres; il n'y en a que six ou sept chez le *P. cœruleus* et que quatre ou cinq chez le *P. inermis*.

Le nombre de ces plaques munies d'une épine est plus grand que chez le *P. cœruleus*.

La plaque apicale est plus petite que chez les deux dernières espèces et ne porte que trois épines au lieu de cinq comme chez le *Porcellanaster caulifer;* enfin il existe de petites épines sur toute la surface du tégument du disque et non pas seulement sur la région centrale et sur cinq bandes interbrachiales; les épines ne manquent que dans la région brachiale proprement dite, c'est-à-dire dans l'étroit espace triangulaire compris entre les deux rangées de plaques dorsales.

Genre STYRACASTER, P. Sladen.

1883. Journal of the Linnean Society, London. — Zoology, vol. XVII, p. 227.
1884. **Machairaster**, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 272.

Cinq bras, allongés, rigides, carénés, à extrémité légèrement relevée en dessus, mais peu mobile. Bouche masquée par les dents; gouttières ambulacraires étroites; tubes ambulacraires bisériés, coniques.

Pièces dentaires, allongées, en soc de charrue, se touchant à leur extrémité buccale et en un point voisin de leur milieu; extrémité buccale des dents pointue; piquants angulaires des dents jumelles ayant une tendance à se fusionner à leur base; des piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires brisées en chevron; à bord adoral interne se prolongeant en une apophyse qui porte un certain nombre de piquants, tandis qu'un ou deux autres piquants sont sur le reste du bord adambulacraire de chaque plaque; de petits piquants surambulacraires.

Entre les marginales ventrales et les adambulacraires, tout le long des bras, une rangée de pièces triangulaires, bien apparentes sans préparations, alternes avec les pièces adambulacraires et appuyant leur sommet sur leur suture. Plaques ventro-latérales se disposant en séries normales au bord du disque.

Plaques marginales ventrales ne correspondant pas rigoureusement aux dorsales. Marginales dorsales d'un même bras contiguës sur une partie de la longueur du bras ; tantôt celle de droite, tantôt celle de gauche portant, à l'exclusion l'une de l'autre, un long piquant vertical, pointu, recourbé en lame de sabre. Plaque apicale assez grande, non échancrée en arrière, portant au moins trois épines.

De trois à sept organes cribriformes dans l'arc interradial.

Tégument dorsal présentant dans toute son étendue de petites plaquettes arrondies, portant chacune une ou plusieurs petites épines.

Appendice épiproctal assez court ; quelquefois nul.

Madréporite grand, arrondi, contigu à tous les organes cribriformes situés sur l'arc intercodial qui lui correspond.

C'est aux dragages du *Challenger*, que l'on doit la connaissance des Étoiles de mer du genre *Styracaster ;* le *Challenger* en a découvert deux espèces : les *S. horridus* et *armatus*, la première de l'Atlantique, la seconde du Pacifique. A ces deux espèces, le *Talisman* en ajoute deux autres : les *S. Edwardsi* et *S. spinosus*, toutes deux de l'Atlantique. La distribution des quatre espèces connues est résumée dans le tableau suivant :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Styracaster horridus . .	Ile de l'Ascension.	4000^{m}	Vase à globigérines.
— *Edwardsi* .	Iles du Cap-Vert.	3655^{m}	Vase grise.
— *spinosus* . .	Açores.	2995^{m}	Vase blanche molle.
— *armatus*. . .	Iles Carolines.	3500^{m}	Vase à globigérines.

Il est à remarquer que les deux espèces du *Talisman*, qui habitent l'Atlantique nord, sont beaucoup plus voisines de l'espèce du Pa-

cifique que de l'espèce trouvée dans l'Atlantique sud par le *Chal lenger*.

Styracaster Edwardsi, E. P.

(Planche XVII, figure 3.)

Talisman. — Dragage 102. — Lat. N. 15°48′. Long. O. 22°43′. — Iles du Cap-Vert. — Profondeur 3655ᵐ. — Vase grise. — 1 exemplaire.

Description détaillée. — Cinq bras allongés, fortement carénés, comprimés, diminuant peu d'épaisseur de la base au sommet, naissant des sommets d'un disque pentagonal à côtes rectilignes.

$$R = 36\ \text{Mm} \qquad r = 9\ \text{Mm} \qquad R = 4\,r.$$

Tégument dorsal, mou, présentant dans toute son étendue une multitude de petites épines isolées, terminées en pointe mousse, supportées chacune par un petit ossicule squelettique arrondi ; un espace triangulaire à la base de chaque bras où les plaquettes manquent, en général, d'épines. Appendice épiproctal représenté par un simple tubercule.

Les pièces dentaires sont allongées, pointues, en soc de charrue ; elles se touchent à leur extrémité buccale et près du milieu de leur longueur ; les bords suturaux des plaques jumelles ainsi délimités sont assez fortement relevés et laissent entre eux une fosse ligamentaire elliptique, assez large. Elles portent sur leur bord adambulacraire cinq piquants, y compris le piquant dentaire qui est assez court et mousse. Les piquants dentaires des plaques jumelles ont une tendance à se fusionner à leur base. En arrière de leur point de contact distal, les plaques dentaires s'écartent de manière à laisser apparaître l'odontophore ; mais ce dernier, de forme triangulaire, est peu distinct en raison de l'épaisseur du tégument ventral. Chaque plaque dentaire porte un assez gros piquant conique près de l'extrémité de son bord sutural, et, le long de son bord distal, trois piquants plus petits, disposés en une ligne assez distante du bord et souvent brisée.

Plaques adambulacraires disposées un peu obliquement par rapport à la gouttière ambulacraire, avec leur bord adoral prolongé en une apophyse qui porte deux piquants mousses et à la base de laquelle se trouve un troisième piquant du côté aboral, les trois piquants étant ainsi

insérés obliquement par rapport à la gouttière. En dehors de la gouttière, chaque plaque porte, en outre un piquant sur son bord adoral, On en trouve deux parallèles au bord adambulacraire de la plaque sur la première d'entre elles.

Les plaques ventro-latérales remplissent l'espace compris entre les dents, les quatre premières adambulacraires et les trois premières marginales de chaque côté. On distingue d'abord une première rangée transversale de quatre plaques plus grandes que les autres, puis quatorze rangées normales au bord du disque de plaques légèrement imbriquées dans une même rangée qui vont en diminuant de hauteur à mesure qu'on se rapproche du bord du disque. Celle de ces rangées qui est la plus voisine de la ligne interradiale contient une dizaine de plaques ; le nombre des plaques va en diminuant dans les rangées suivantes. Une rangée longitudinale de plaques oblongues que l'on peut suivre jusqu'à la sixième marginale semble prolonger le long des bras les séries de plaques ventro-latérales. Ces plaques, plus petites que les adambulacraires, ne présentent aucun rapport déterminé de position ni avec elles, ni avec les marginales qui sont environ trois fois plus longues qu'elles.

Sur toute la longueur des bras les marginales ventrales sont d'ailleurs séparées des adambulacraires par une série de plaques triangulaires dont le sommet correspond aux sutures des plaques adambulacraires entre elles, et dont la base vient s'appuyer sur les marginales qui chevauchent sur elles d'autant plus qu'on se rapproche davantage de l'extrémité des bras. Les petites plaques qui font suite, le long de ceux-ci, aux ventro-latérales peuvent coexister avec les plaques de ce dernier système et sont, dans ce cas, placées sur elles, sans cependant les masquer complètement (1). Le bord intérieur des plaques adambulacraires formant un angle obtus très net, les plaques triangulaires viennent s'intercaler entre le côté distal et le côté proximal des angles constitutifs de ces plaques consécutives. En général deux plaques triangulaires correspondent à une même marginale.

(1) Bien que les adambulacraires des *Caulaster* et des *Porcellanaster* aient sensiblement les mêmes formes que celles des *Styracaster*, je n'ai pu distinguer entre elles avec certitude le remarquable système de pieces triangulaires qui vient d'être décrit. Cela tient peut-être à l'épaisseur des téguments, car j'ai cru en apercevoir quelques indices.

Les plaques marginales ventrales sont en rectangle allongé ; les quatre premières correspondent exactement aux plaques dorsales ; les suivantes sont graduellement plus longues, de manière à dépasser de plus en plus leur correspondante dorsale et à devenir finalement presque exactement alternes avec elles ; elles sont au nombre de onze seulement.

Plaques marginales dorsales au nombre de douze du sommet des arcs interbrachiaux au sommet des bras, abstraction faite de la plaque apicale : les deux premières plus hautes que longues, la troisième carrée ainsi que les suivantes ; la onzième et la douzième triangulaires. Les deux premières plaques de chaque bras et leurs symétriques par rapport au sommet de l'arc interbrachial bordent le disque ; la troisième correspond à la base du bras et est séparée de sa symétrique par un intervalle occupé par le tégument ; cet intervalle est très réduit entre les plaques de la quatrième paire qui s'affrontent dans une partie de leur longueur ; les sept plaques suivantes sont soudées sur la ligne médiane du bras ; la huitième et dernière est séparée de sa symétrique par la plaque apicale, parfois divisée en deux. Quatrième, cinquième, sixième, septième, huitième, neuvième et dixième paires de plaques portant chacune une longue épine qui se raccourcit graduellement de la quatrième à la dixième paire de plaques, pointue, droite, perpendiculaire à la carène brachiale.

Plaque apicale aussi longue que la dixième et onzième paires de plaques réunies, comprimée, à contour elliptique, légèrement saillante au sommet des bras qui est recourbé en dessus ; présentant trois épines terminales de longueur moyenne et, en outre, sur le milieu de son bord adoral, une épine longue et aiguë dirigée vers la base du bras.

Plaque madréporique grande, arrondie, contiguë aux marginales dorsales, marquée de sillons rayonnants à partir du centre, entourée de spinules un peu plus grandes et plus pressées que celles du disque.

Observation. — Cette espèce est voisine des *Stycaraster armatus* et *spinosus* mais ses bras sont plus allongés.

R est ici le quadruple de *r* ; chez les deux espèces citées R est au contraire à peine le triple de *r*. Les plaques marginales dorsales sont au

nombre de douze et non plus de six, huit ou neuf; il existe sept épines carinales sur les bras au lieu de cinq. La plaque apicale est pourvue de quatre épines, trois portées par son bord aboral, la quatrième naissant de son bord adoral, presque horizontale et dirigée vers la base des bras.

Styracaster spinosus, sp. nov.

(Planche XVII, figure 2.)

Talisman. — Dragage n° 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′. — N.-E. de San Miguel (Açores). — Profondeur 2995^{m}. — Vase blanche molle. — 2 exemplaires.

Cinq bras modérément longs, le grand rayon n'égalant pas le triple du petit, carénés, comprimés, diminuant assez sensiblement de largeur de la base au sommet, presque pointus, avec leur extrémité nettement recourbée en dessus chez l'un de nos exemplaires.

$R = 27$ Mm $\quad r = 10$ Mm $\quad R = 2{,}7\,r.$

Disque pentagonal, à côtés rectilignes, les bras naissant du sommet du pentagone chez l'un de nos exemplaires; à contour étoilé chez l'autre.

Bouche et lèvre circulaire masquées par les pièces dentaires. Gouttière ambulacraire étroite, à piquants rabattus sur sa surface. Tubes ambulacraires bisériés, coniques, serrés les uns contre les autres.

Les pièces dentaires, grandes, allongées et assez saillantes, se touchent à leur extrémité buccale et vers leur milieu, puis s'éloignent l'une de l'autre et se gauchissent en même temps de manière à simuler l'aspect d'un soc de charrue. Entre leurs deux points de contact est une large fossette ligamentaire, fusiforme; dans l'intervalle qu'elles laissent entre elles, à partir de leur point de contact distal, on aperçoit une pièce interradiale, cordiforme ou triangulaire. Chacune d'elles porte sur son bord libre cinq piquants aplatis, triangulaires, pointus, qui croissent depuis le piquant angulaire porté par l'extrémité buccale, assez aiguë, de la dent, jusqu'au dernier. Le bord sutural de la dent est assez élevé; le long de son bord distal on compte une ligne de trois ou quatre piquants surdentaires, situés un peu en dedans de ce bord.

Les pièces dentaires s'unissent aux premières adambulacraires par un bord semblable à celui même de ces plaques.

Les plaques adambulacraires se prolongent du côté adoral en une apophyse qui passe au-devant du bord de la plaque précédente, de manière que le bord aboral de celle-ci est enchâssé dans une sorte d'échancrure du bord adoral de celle qui la suit, et que le bord adambulacraire de chaque plaque paraît régulièrement concave. Chacune de ces apophyses adorales porte deux piquants aplatis, triangulaires, pointus, légèrement divergents; un troisième piquant semblable aux deux autres, mais un peu plus petit, est situé à la base de l'apophyse, par conséquent vers le milieu de la plaque adambulacraire, dans sa partie concave, et un peu éloigné des précédents. Ces trois piquants occupent toute la surface libre de la plaque, il résulte de cette disposition des piquants que leur ligne d'insertion est un peu oblique par rapport à l'axe de la gouttière ambulacraire. Un léger repli des téguments unit entre eux tous les piquants de la gouttière ambulacraire.

En outre, chaque plaque adambulacraire porte vers le milieu de son bord sutural proximal ou près de l'angle externe correspondant à ce bord, un ou deux courts piquants coniques. Le bord externe des adambulacraires est en forme de chevron.

Les aires triangulaires ventrales sont comprises entre les dents, les cinq premières adambulacraires et les deux premières marginales de chaque côté de la ligne interradiale. Le squelette de ces aires est formé, outre l'interradiale impaire contiguë aux dents, de huit rangées de plaques minces, arrondies, enfouies dans l'épaisseur des téguments. Ces rangées sont disposées parallèlement à la bissectrice de chaque aire triangulaire ventrale. Dans chaque rangée les plaques grandissent rapidement en longueur, du bord du disque à la gouttière ambulacraire, et la plaque contiguë aux plaques adambulacraires est à la fois plus large et plus longue que les autres. De ces plaques, celles qui occupent le sommet du triangle actinal et touchent l'interradiale dentaire sont à leur tour plus grandes que les autres, de telle sorte qu'elles semblent former avec celle-ci un système spécial. Le système des plaques ventro-latérales est encore représenté le long des bras, par une bande de plaques allongées, isolées, situées immédiatement au-dessous des marginales. Celles-ci sont séparées des marginales par un système de plaques trian-

gulaires exactement disposé comme chez le *Styracaster Edwardsi*. Les bandes de plaques qui se touchent le long de la ligne interradiale contiennent cinq plaques; la seconde bande de chaque côté en contient quatre; la troisième, trois; la dernière deux; il y a d'ailleurs à cet égard quelques variations. Les plaques voisines du bord du disque sont de même largeur que les autres, mais très courtes, presque linéaires et seules légèrement imbriquées. Le tégument de la face ventrale est absolument lisse, mais très nettement apparent; d'autant plus que les grandes plaques ventrales ne sont pas absolument contiguës et laissent entre elles de petits intervalles fermés par ce tégument.

Les plaques marginales ventrales sont rectangulaires, au nombre de neuf. Elles correspondent exactement aux neuf premières dorsales chez l'un de nos exemplaires ; mais sont disposées autrement que chez l'autre où la cinquième marginale ventrale et les suivantes sont un peu plus longues que les dorsales correspondantes et les dépassent de manière que les sutures verticales ventrales ne sont plus sur le prolongement des sutures dorsales et que la neuvième plaque marginale ventrale correspond à la neuvième et à la dixième marginales dorsales.

Les organes cribriformes sont au nombre de trois, les deux latéraux sont séparés du médian par une plaque marginale dorsale et la marginale ventrale correspondante. Ils sont à peu près de la largeur de la plaque qui les sépare et formés chacun d'une dizaine de rangées verticales de petites écailles allongées elles-mêmes dans le sens vertical. Des écailles plus grandes et aplaties, portées par les plaques marginales, bordent ces organes dont la structure est plus nette que celle des organes correspondants des *Porcellanaster*.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de dix ; elles sont plus hautes que les ventrales ; la première, comprise entre les deux organes cribriformes médians et l'organe cribriforme latéral, est moins longue que haute ; la seconde, située en dehors de l'organe cribriforme latéral, est à peu près carrée ; les sept suivantes sont plus longues que hautes, rectangulaires par conséquent, leur hauteur étant à leur longueur dans le rapport de deux à trois environ; la dernière plus petite que les autres et triangulaire. La quatrième marginale dorsale et les suivantes sauf la dernière,

sont contiguës sur la ligne médiane avec les plaques correspondantes du bord opposé du bras, de manière à former une carène surmontée de cinq épines aiguës, courbes, correspondant respectivement à cinq paires de plaques marginales et portées tantôt par la plaque de droite, tantôt par la plaque de gauche sans ordre bien régulier de succession. La plaque apicale, bien distincte, au moins aussi longue que l'antépénultième dorsale, sépare l'une de l'autre les deux dernières dorsales qui, en conséquence, ne peuvent se réunir sur la ligne médiane du bras ; elle porte trois épines assez développées : une verticale et deux dans le prolongement du bras ; ces épines sont transparentes dans la plus grande partie de leur longueur, comme celles de la carène dorsale.

Tégument dorsal uniformément couvert de petites spinules mousses qui lui donnent une apparence veloutée ; à la base des bras, une aire triangulaire, comprise entre les plaques dorsales, dépourvue de granules, souvent plissée longitudinalement. Appendice épiproctal granuleux, gros et court, mais très net.

Plaque madréporique arrondie, très grande, contiguë aux plaques marginales, marquée de sillons rayonnants.

A l'état vivant la couleur est, comme d'habitude, d'un blanc légèrement nacré ou opalescent avec des bandes jaunâtres, correspondant aux organes cribriformes.

Observation. — Par un grand nombre de ses caractères cette espèce se rapproche du *Styracaster armatus* dragué par le *Challenger* aux îles Carolines et décrit en 1883 par Percy Sladen dans le numéro du 14 août du *Journal of the Linnean Society* de Londres, paru le jour même où le *Talisman* retirait de la mer les deux exemplaires qui la représentent.

Elle en diffère cependant par des caractères qui pourraient paraître au premier abord assez importants pour motiver la création d'un genre, mais qu'un examen plus attentif réduit à une bien moindre valeur. Suivant Percy Sladen les *Styracaster* manquent du prolongement épiproctal si remarquable chez les *Porcellanaster* et les *Caulaster*. Or les deux exemplaires dont nous avons à nous occuper ici, bien que présentant les autres caractères du genre *Styracaster*, sont pourvus d'un prolonge-

ment épiproctal, un peu plus court que celui des *Porcellanaster*, mais très net. C'est ce qui m'avait conduit à les considérer comme formant un genre nouveau et à les étiqueter sous le nom de *Machairaster spinosus* lors de l'exposition publique des collections recueillies par le *Travailleur* et le *Talisman ;* ce nom a été publié par deux journaux scientifiques à ce moment ; M. Sladen le rappelle ; il faut en faire simplement un synonyme des *Styracaster*. Les piquants dorsaux, au nombre de cinq, n'alternent pas régulièrement d'une paire de plaques à la suivante ; mais on trouve à cet égard d'un bras à l'autre des dispositions différentes. Ces plaques sont à peu près carrées et pas beaucoup plus longues que hautes. Les plaques marginales ventrales correspondent à peu près aux dorsales, sauf la dernière qui chevauche sur les deux dernières dorsales de sorte qu'il y a une marginale ventrale de moins. Enfin les bras de nos individus nous paraissent notablement plus courts que ceux des individus décrits par Sladen ; l'auteur anglais donne, en effet,

$$R = 38\,Mm \qquad r = 11\,Mm$$

d'où il résulterait que le grand rayon dépasserait en longueur le triple du petit. Nous trouvons seulement sur notre plus grand individu

$$R = 27\,Mm \qquad r = 10\,Mm \qquad \text{d'où} \qquad R = 2{,}70\,r$$

seulement. Il est bien évident cependant que le *S. spinosus* est dans l'Atlantique le représentant du *S. armatus* du Pacifique.

En dehors de la présence d'un appendice épiproctal, le *S. spinosus* paraît se distinguer du *S. armatus*, par la forme de ses dents, le nombre plus grand des piquants surdentaires, la forme en cœur ou triangulaire de l'odontophore, le nombre plus grand pour des bras plus courts, de ses plaques marginales.

Genre HYPHALASTER, Sladen.

1883. Journal of the Linnean Society, London. — Zoology, vol. XVII, p. 234.

Cinq bras rigides, courts ou allongés, naissant des angles d'un disque pentagonal plus ou moins déprimé.

Bouche très dilatable, à lèvre non masquée par les dents.

Dents grandes, lâchement unies entre elles, à bord sutural très saillant. Piquants angulaires indépendants des piquants adambulacraires et des piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires à bord libre presque rectiligne portant plus de trois piquants adambulacraires dressés, parallèles, presque égaux, et de petits piquants surambulacraires.

Plaques ventro-latérales disposées en bandes parallèles au voisinage du bord du disque, ornées de fines épines ou de granules.

Marginales ventrales et dorsales inermes; ces dernières souvent contiguës sur une partie des bras ou sur toute leur longueur. Organes cribriformes nombreux.

Plaques dorsales petites, en forme de paxilles.

Appendice épiproctal réduit à une simple éminence hémisphérique.

Côtes du madréporite non rayonnantes.

Les espèces d'*Hyphalaster* connues jusqu'ici sont au nombre de cinq et ont toutes été recueillies par le *Challenger* en diverses régions du Pacifique. Ces espèces sont les *H. diadematus*, *hyalinus*, *inermis*, *planus*. Le *Talisman* a découvert dans l'Atlantique deux autres espèces: l'une l'*H. Parfaiti*, très différente de toutes les espèces connues par la longueur de ses bras qui force à changer la diagnose du genre; l'autre l'*H. Antonii*, intermédiaire entre les *H. diadematus* et *hyalinus*. Les six espèces d'*Hyphalaster* sont, en conséquence, réparties comme l'indique le tableau suivant :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Hyphalaster Parfaiti . .	Golfe de Gascogne.	4787^{m}	Vase gris jaunâtre.
— *Antonii* . . .	Açores.	2995^{m}	Vase blanche molle.
— *diadematus*	Entre Valparaiso et Juan Fernandez.	3800^{m}	Vase bleue.
— *hyalinus* . .	Marquises. Iles de la Société.	5000^{m}	Vase à radiolaires.
— *inermis* . . .	Japon.	3000^{m}	Vase bleue.
— *planus* . . .	Océan Austral. Lat. 50 à 60°.	3500^{m}	Vase à diatomées.

Hyphalaster Parfaiti, Ed. P.

(Planche XVI, figure 2.)

Talisman. — Dragage 135. — Lat. N. 46°9′. Long. O. 9°16′. — Profondeur 4787^{m}. — Vase gris jaunâtre avec petite couche blanche à la base. — Golfe de Gascogne. — 1 exemplaire.

Cinq bras relativement allongés, très légèrement coniques, obtus au sommet, à section arrondie, présentant à peine une indication de carène le long de la ligne médiane dorsale, naissant brusquement des sommets du disque dont le contour est presque régulièrement pentagonal.

$$R = 55\ Mm \qquad r = 19\ Mm \qquad R < 3\,r.$$

Bouche dilatable, entourée d'une épaisse lèvre circulaire, uniformément recouverte de nombreuses petites papilles disposées en séries. Dents laissant apparaître la lèvre et la bouche.

Gouttière ambulacraire allant en s'élargissant de la bouche jusqu'au bord du disque, se rétrécissant ensuite.

Tubes ambulacraires bisériés, coniques, peu serrés les uns contre les autres.

Les pièces dentaires très saillantes, après avoir, comme d'habitude, formé par leur union un bec pointu, se séparent, circonscrivent un espace elliptique, puis s'écartent de nouveau en oreilles de charrue sans s'écarter autant cependant que chez les *Styracaster spinosus* et *armatus*. L'odontophore, de forme triangulaire, apparaît à peine entre elles. Chacune porte six à sept piquants marginaux, outre le piquant angulaire qui est très développé et tout à fait indépendant de celui de la plaque jumelle. Le bord sutural des dents est très relevé, et il existe entre les dents jumelles une large fossette ligamentaire. Trois piquants coniques, assez gros, sont situés tout près de ce bord sutural; sur le reste de la surface de la dent on compte une dizaine de tout petits piquants épais, très espacés.

Les plaques adambulacraires sont disposées parallèlement à l'axe de la gouttière; leur forme est sensiblement rectangulaire, leur côté parallèle à la gouttière étant à peu près le double de leurs côtés perpendiculaires qui sont relevés et ne se soudent pas exactement au côté correspon-

dant des plaques voisines. Ce côté est sensiblement rectiligne. Chaque plaque porte quatre piquants aplatis, en forme de spatule allongée, qui se rétrécissent à leur base, puis présentent une tête arrondie par laquelle ils s'insèrent sur les plaques. Ces plaques portent parfois de petits piquants sur leur surface libre ; ces piquants sont disposés le plus souvent, au nombre de quatre ou cinq, sur une ligne le long du bord externe de la plaque.

Le tégument des aires triangulaires ventrales est soutenu par des plaques calcaires minces, irrégulièrement quadrilatères, allongées parallèlement aux bords du disque, souvent non contiguës entre elles. Ces plaques portent ordinairement chacune de cinq à sept spinules allongées, très grêles, parfois disposées sur deux rangs parallèlement à la longueur de la plaque, quand elles sont nombreuses. Ces spinules sont plus développées dans une étroite zone voisine de la rangée des plaques marginales. La disposition des plaques ventro-latérales est la suivante : 1° en arrière de l'odontophore, une bande transversale, formée de deux grandes plaques ; 2° deux bandes transversales successives, formées chacune de quatre plaques ; 3° environ seize bandes normales au bord du disque, de plaques plus petites, imbriquées, dont la hauteur diminue à mesure qu'on se rapproche du bord du disque. Le dessus des plaques porte des lignes régulières de granules parallèles au bord du disque. Le nombre de ces lignes est d'environ quatre ou cinq.

Les plaques marginales ventrales correspondent à peu près exactement par leur position aux plaques marginales dorsales ; toutefois, à partir du dernier organe cribriforme, elles les dépassent un peu ; leur angle supérieur aboral est coupé en biseau dans la partie qui dépasse et vient s'enchâsser dans un espace angulaire, résultant de ce que chaque marginale dorsale, moins haute à son côté aboral qu'à son côté adoral, n'occupe pas toute l'étendue du bord adoral de la plaque suivante. Cette disposition s'accusant plus nettement vers l'extrémité des bras, les marginales dorsales et ventrales paraissent alterner et s'enchâsser les unes entre les autres, comme les plaques des fuseaux interambulacraires des Oursins. Il y a une plaque ventrale au delà de la dernière dorsale, ce qui en fait en tout seize du sommet de l'arc interbrachial au sommet des bras.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de seize de chaque côté du sommet de l'arc interbrachial. Ces plaques sont légèrement plus longues que hautes, et celles qui bordent les bras sont légèrement convexes, de manière à donner à celui-ci une coupe presque semi-circulaire. Les quatre premières plaques de chaque côté bordent le disque, la cinquième correspond à la base du bras et elle est déjà contiguë à la plaque correspondante de l'autre côté, le long de la moitié de son bord interne. Les dix plaques suivantes touchent les plaques correspondantes de l'autre moitié, le long de la ligne médiane ; la dernière, de forme triangulaire, est séparée de sa symétrique par la plaque apicale. Celle-ci n'atteint pas une longueur égale à celle des deux paires de marginales dorsales précédentes ; elle est relativement petite, comprimée, saillante, à l'extrémité du bras qui est un peu recourbée en dessus ; elle se termine par trois courtes épines, une supérieure, deux inférieures.

Les organes cribriformes sont au nombre de neuf pour chaque côté du disque ; sauf les deux extrêmes qui sont moins larges, leur largeur est la même que celle des parties lisses des plaques qui apparaissent entre eux. Chacun d'eux contient seize à dix-huit rangées verticales de papilles régulières, les deux extrêmes n'en contiennent cependant qu'une douzaine. Ces rangées sont formées de petits piquants comprimés dans les arcs verticaux et tronqués brusquement au sommet comme d'habitude. Chaque organe cribriforme est limité par une rangée d'écailles calcaires, plus grandes que les lamelles qui constituent les rangées et portées par les marginales.

Le tégument dorsal est uniformément recouvert de plaques en forme de paxilles, composées d'un granule central, entouré de six à huit granules de même dimension ; les granules composant un même groupe étant d'ailleurs étroitement soudés entre eux. Chaque groupe est presque sessile sur la plaque qui le porte et, en général, nettement séparé de ses voisins. Ces groupes paxillaires sont un peu moins larges dans la région médiane du disque que sur les bords ; cette région s'élève en une légère saillie analogue à celle qu'on observe chez les *Astropecten* et les *Ctenodiscus*, mais ne constituant pas un véritable appendice épiproctal. La plaque madréporique est triangulaire ; sa base s'appuie sur les plaques

marginales dorsales ; les sillons sinueux qui la traversent s'étendent sur toute la longueur de la plaque en divergeant à partir du sommet du triangle, sans rayonner autour d'un centre. Ce caractère rapproche cette espèce de l'*Hyphalaster Antonii* et des *Astropecten* proprement dits.

Observation. — L'*Hyphalaster Parfaiti* est bien différent de toutes les autres espèces par la longueur de ses bras et le nombre de ses organes cribriformes.

Hyphalaster Antonii, Edm. Perrier.

(Planche XVI, figure 1.)

Talisman. — Dragage 131. — Lat. N. 38°38'. Long. O. 27°26'. — N.-E. San Miguel (Acores). — Profondeur 2915m. — Vase blanche molle. — 1 exemplaire.

Description détaillée. — Cinq bras assez courts, arrondis plutôt que carénés en dessus, diminuant fort peu de la base au sommet qui paraît légèrement renflé par suite de la proéminence de la plaque apicale ; se détachant des sommets d'un disque presque pentagonal à côtés très légèrement concaves.

$$R = 16\,\text{Mm} \qquad r = 7\,\text{Mm} \qquad R < 2{,}3\,r.$$

Bouche masquée par les dents ; gouttières ambulacraires étroites, laissant à peine apparaître les tubes ambulacraires qui sont bisériés et coniques.

Les plaques dentaires de chaque angle buccal s'affrontent par un bord très saillant, et laissent entre elles un espace elliptique, rempli par les ligaments. Chacune porte sur son bord adambulacraire sept piquants semblables à ceux des plaques adambulacraires, mais un peu plus petits, et, à son sommet buccal, un gros piquant pouvant se redresser verticalement. Sur leur bord distal il y a une indication de trois ou quatre granules.

Les plaques adambulacraires ne sont pas obliquement disposées par rapport à la gouttière ambulacraire, ni prolongées en une sorte d'apophyse comme chez les *Styracaster ;* elles ont à très peu près une forme rectangulaire ; leur côté interne est légèrement convexe, de manière que chaque bord de la gouttière présente un aspect légèrement festonné, les tubes ambulacraires étant logés dans la concavité des festons qui se

correspondent d'un bord à l'autre. Chaque plaque porte sur son bord adambulacraire quatre piquants mobiles, légèrement coniques et pointus, à peu près égaux entre eux. Les côtés des plaques perpendiculaires au sillon sont légèrement relevés, séparés par une petite aire ligamenteuse des côtés correspondants des plaques voisines; le long de son bord externe, qui est droit, chaque plaque porte de un à trois petits piquants.

Le squelette des aires triangulaires ventrales est formé par six rangées de plaques à peu près hexagonales, légèrement imbriquées, conservant la même largeur dans toute l'étendue de chaque rangée, mais augmentant rapidement de hauteur en se rapprochant de l'angle buccal; les plaques des deux rangées qui suivent la rangée médiane sont orientées obliquement et semblent converger vers l'angle buccal. De plus, les plaques de chaque rangée empiètent légèrement sur celles de la rangée suivante. La rangée extérieure de chaque côté est très courte. Toutes les plaques portent quatre ou cinq petites spinules éparses, qui tendent à se disposer en une rangée transversale sur les plaques de faible hauteur du bord du disque. Ces rangées se correspondent d'une plaque à l'autre et forment ainsi des séries de lignes parallèles au bord du disque. A partir de la troisième, les plaques marginales ventrales sont contiguës aux plaques adambulacraires.

Les plaques marginales ventrales, moins hautes que les plaques marginales dorsales, leur correspondent exactement en position; mais la pièce apicale qui semble couvrir en partie la neuvième marginale dorsale laisse au contraire apparaître en dessous une dixième marginale ventrale; on voit donc, en réalité, neuf marginales dorsales et dix ventrales pour chaque bras ou demi-côté du corps.

Toutes ces plaques, presque verticales ou légèrement inclinées vers l'intérieur sur les bords du disque, sont plus hautes que larges. Les deux premières bordent le disque, les autres font partie des bras; toules sont absolument inermes. Celles de la troisième paire ne se rencontrent pas sur la ligne médiane des bras; celles de la quatrième paire se touchent le long de la moitié de leur bord supérieur; les quatre paires suivantes sont absolument contiguës; la neuvième plaque de chaque côté est séparée de la plaque correspondante du côté opposé par

la plaque apicale. La plaque apicale est renflée, saillante sur la surface dorsale du bras; ovoïde et non retournée en dessus, elle porte trois épines, l'une supérieure, isolée, les deux autres inférieures; toutes trois horizontales et assez courtes. La plaque madréporique est contiguë aux plaques marginales dorsales, marquée de sillons sinueux dirigés normalement au bord du disque et allant du bord interne au bord externe, comme chez la plupart des *Astropecten*, au lieu de rayonner autour d'un centre comme chez les autres Stellérides et même chez les *Porcellanaster* et les *Styracaster*.

Le tégument dorsal est assez épais, soutenu par une multitude de très petits ossicules portant chacun un groupe de quatre ou cinq granules saillants; chaque groupe est distinct de ses voisins de manière à simuler une paxille. Ces ossicules et ces granules sont semblables entre eux dans toute l'étendue du disque. Il existe une éminence épiproctale couverte d'assez gros granules; elle est beaucoup plus courte que l'appendice correspondant des *Porcellanaster* et même des *Styracaster*.

Observation. — Cette espèce est intermédiaire entre l'*Hyphalaster hyalinus* et l'*Hyphalaster diadematus* de Percy Sladen, mais les bras sont légèrement plus longs que ceux de la première espèce et plus courts que ceux de la deuxième; $R < 2{,}3r$, tandis que dans l'*H. diadematus*, $R = 2r$ et dans l'*H. hyalinus*, $R = 2.4\,r$; les plaques marginales dorsales, abstraction faite de la plaque apicale impaire, sont au nombre de neuf de chaque côté au lieu de huit, la dernière étant petite et triangulaire; les quatre dernières plaques d'un côté des bras se soudent à celle de l'autre côté, tandis que la soudure ne s'établit qu'entre les deux dernières chez l'*H. hyalinus* et que toutes demeurent séparées, et laissent entre elles un assez large sillon, chez l'*H. diadematus*. Toutes ces plaques sont plus hautes que larges contrairement à ce qu'on voit chez les deux espèces du *Challenger*. La plaque apicale est renflée, saillante, aussi longue que les deux dernières paires de marginales dorsales. Il existe cinq organes cribriformes, bien développés et deux organes cribriformes rudimentaires comme chez l'*Hyphalaster hyalinus*. Le tégument dorsal est soutenu par une mosaïque de petites plaques, portant chacune un groupe de granules saillants: chaque groupe est isolé de ses voisins de manière à simuler une paxille; mais il n'y a pas

sur le disque d'épines divisées au sommet. Les plaques adambulacraires portent quatre piquants comme chez l'*H. diadematus*; il n'y en a que trois, chez l'*Hyphalaster hyalinus*.

Genre PSEUDASTER, Edm. Perrier.

1885. Annales des sciences naturelles, art. n° VIII.

Corps presque pentagonal, bras presque nuls.

Dents grandes, mais peu saillantes, triangulaires, contiguës sur toute leur longueur, légèrement écartées en arrière seulement; des piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires à bord libre rectiligne, portant quatre ou cinq piquants adambulacraires et de petits piquants surdentaires.

Ventro-latérales disposées en bande au voisinage des bords du disque, légèrement épineuses.

Marginales inermes, diminuant du milieu à l'extrémité libre des côtés du disque. Apicale grande, cordiforme, plus large que l'extrémité des bras.

Organes cribriformes nombreux, très étroits, rudimentaires.

Surface dorsale entièrement granuleuse; madréporite marginal, grossièrement vermiculé. Appendice épiproctal rudimentaire.

Une seule espèce, le *P. cordifer*, a été draguée par le *Talisman* dans l'Atlantique.

NOM.	LOCALITÉ.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Pseudaster cordifer...	Nord des Açores.	4060^{m}	Vase blanche molle.

Pseudaster cordifer, E. Perrier.

(Planche XVI, figure 3.)

Talisman. — Dragage 134. — Lat. N. 42°19'. Long. O. 23°36'. — Au nord des Açores. — Profondeur 4060^{m}. — Vase blanche molle. — 1 exemplaire.

Aspect général d'un *Pentagonaster*. Corps de forme pentagonale, mais à côtés légèrement concaves.

R = 9 Mm r = 6 Mm R = 1,5 r.

Bouche masquée par les dents; gouttières ambulacraires étroites, laissant apparaître les tubes adambulacraires qui sont bisériés et coniques.

Dents courtes, assez larges, triangulaires, se touchant presque tout le long de leur bord sutural qui est relevé ; fossette ligamentaire très étroite. Dents à peine prolongées au delà de l'extrémité distale de cette fossette, de sorte que le bord distal de la dent est presque transversal ; ce bord est arrondi.

Chaque dent porte six piquants latéraux et un piquant dentaire plus grand, très serré contre son voisin. Le long du bord sutural on trouve l'indication de trois ou quatre piquants ; trois piquants sont de même indiqués le long du bord distal; mais tous les piquants sont presque avortés.

Plaques adambulacraires de forme rectangulaire, étroitement unies entre elles et aux plaques ventrales latérales, armées chacune de quatre ou cinq piquants adambulacraires, et le long de son bord externe, de trois ou quatre très petits piquants.

Squelette ventral formé d'une mosaïque de plaques minces, assez grandes, portant chacune un certain nombre de très petites spinules éparses. Ces plaques peuvent être considérées comme formant une douzaine de rangées normales au bord du disque. Les rangées médianes contiennent une dizaine de plaques ; le nombre des plaques diminue graduellement dans les rangées suivantes.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de onze à treize pour chaque côté du corps. Il y a donc une plaque interradiale impaire. Cette plaque est carrée et plus grande que ses voisines. Les plaques ventrales s'amoindrissent à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras et la dernière est très petite. Ces plaques sont complètement inermes.

Les plaques marginales dorsales également inermes au nombre de neuf pour chaque côté des bras (quatre et demi pour chaque bras), abstraction faite de la plaque apicale (1). Plaque apicale aussi grande que les deux marginales qui la précèdent, large, échancrée en arrière

(1) Ce nombre impair est une anomalie singulière parmi les Porcellanasteridæ et pourrait être particulier à l'exemplaire que nous décrivons.

de manière à présenter la forme d'un cœur de carte à jouer, portant trois petites épines transversales, dépassant sensiblement le diamètre de l'extrémité du bras de manière que chaque bras paraît s'élargir à son extrémité.

Il existe un organe cribriforme plus ou moins rudimentaire entre chaque rangée dorso-ventrale des plaques marginales. Ces organes cribriformes sont réduits, en général, aux deux rangées de très petites écailles portées par les marginales. Tout au moins ces écailles masquent-elles l'organe lui-même qui est extrêmement étroit.

Toute la surface du disque couverte d'une granulation régulière qui ne laisse pas apercevoir la structure du squelette sous-jacent. Un simple tubercule épiproctal.

Plaque madréporique presque contiguë aux plaques marginales dorsales, assez grande, tuberculeuse, mais peu saillante et peu distincte.

Famille XVII. — **ARCHASTERIDÆ** (Viguier, 1878).

Cette famille instituée par M. Viguier en 1878 correspond exactement comme étendue à l'ancien genre *Archaster* de Müller et Troschel, dans lequel on a longtemps placé toutes les Étoiles de mer à paxilles pourvues d'un anus et même celles dépourvues d'anus qui, en raison de quelque caractère particulier, ne se laissent facilement ramener ni au genre *Astropecten*, ni au genre *Luidia*. La nécessité de subdiviser ce genre, en quelque sorte résiduel, ne tarda pas à être reconnue ; je commençai en 1881 (1) à créer un premier genre pour des formes recueillies par M. Alex. Agassiz dans ses dragages de la mer des Antilles et du golfe du Mexique. Ces formes auraient pu, à rigueur, rentrer dans le genre *Archaster*, mais elles présentaient de remarquables caractères de transition entre les Goniasteridæ et les Archasteridæ proprement dits, je proposai de les réunir dans le genre *Goniopecten*. Elles se rapprochaient des *Pentagonaster* par leurs plaques adambulacraires garnies d'une rangée longitudinale de piquants presque égaux, par leurs plaques ventro-latérales bien développées, par leurs plaques marginales simplement granu-

(1) E. Perrier, Description sommaire des Étoiles de mer recueillies par le Blake. — *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, 1881.

leuses, inermes ou portant un robuste piquant mousse et immobile, par leurs plaques dorsales granuleuses, mais ne constituant pas de véritables paxilles ; elles s'en éloignaient par le grand développement et la saillie de leurs pièces dentaires, par leurs tubes ambulacraires coniques et terminés par une très petite ventouse, par l'absence de pédicellaires alvéolés. Les *Goniopecten* étaient donc bien nettement caractérisés vis-à-vis des anciens *Archaster* et des *Pentagonaster*. Le nouveau genre comprenait trois espèces : *G. demonstrans*, *G. intermedius*, *G. subtilis*.

En 1884, Verrill caractérisa brièvement le genre *Benthopecten*, et la même année Th. Studer constitua le genre *Cheiraster* (1) pour des Archasteridæ à disque aplati, à bras allongés, susceptibles de flexion dorsale, à plaques marginales bien développées, granuleuses, les ventrales étant pourvues d'un piquant mobile; à tubes ambulacraires coniques, terminés par de très petites ventouses ; à plaques adambulacraires saillantes dans les gouttières ambulacraires de manière à séparer les unes des autres les paires de tubes ambulacraires, à dents pourvues de longs piquants divergents, à plaques actinales intermédiaires peu nombreuses, pourvues de pédicellaires pectinés (que l'auteur décrit le premier), à tégument dorsal mince, contenant des plaques paxillaires, mais assez transparent pour laisser apercevoir les viscères ; à anus subcentral et à plaque madréporique submarginale. M. Studer ajoute que les cæcums radiaux sont courts; les glandes génitales en forme de bandelettes paires qui s'étendent de la pointe des bras jusque vers le milieu. Il résulte de la description des deux espèces que les plaques marginales dorsales et ventrales alternent.

En 1885, les dragages du *Travailleur* et du *Talisman* étant venus apporter des matériaux nouveaux, la nécessité de subdiviser davantage le genre *Archaster* me parut démontrée. Parmi les Archasteridæ recueillis durant ces campagnes, je trouvai des formes dont tous les caractères extérieurs étaient ceux des *Cheiraster* de M. Studer ; la seule différence consistait dans la disposition des glandes génitales qui dans les espèces

(1) Th. Studer, Verzeichniss der wahrend der Reise S. M. *Gazelle* um die Erde, 1874-1876, gesammlten Asteriden und Euryaliden. — *Abhandlungen der königl. Preussis. Akademie der Wissenchaften zu Berlin von Jahre* 1884.

que j'ai étudiées sont en grappes contenues dans le disque et placées de chaque côté de la cloison membraneuse interbrachiale, au lieu de présenter la disposition si spéciale décrite par M. Studer. Mais en comparant la figure publiée par M. Studer (1) avec l'aspect que présentent les viscères de l'*Archaster mirabilis*, par exemple, vus par transparence, on reconnaît qu'elle reproduit fidèlement cet aspect; seulement la masse centrale lobée donnée par M. Stüder comme l'estomac comprend, en réalité, l'estomac et les glandes génitales qui, chez l'*Archaster mirabilis*, sont en grappes, contenues dans le disque et placées de chaque côté des cloisons membraneuses interbrachiales. Ces glandes ne pouvant être distinguées par transparence, il était naturel de considérer comme telles les deux bandelettes opaques que l'on aperçoit dans la seconde moitié des bras. Ces bandelettes correspondent simplement aux vésicules ambulacraires que le tégument dorsal arrive à toucher dans la seconde moitié des bras et à deux bandelettes fibreuses qui doublent dans cette région le tégument dorsal. Ces remarques et l'identité absolue des caractères extérieurs des *Cheiraster* de M. Studer avec les caractères les plus importants de l'*Archaster mirabilis*, m'ont déterminé à ranger cette espèce dans le genre *Cheiraster;* ayant ensuite constaté que d'autres types présentant d'ailleurs des caractères très voisins de ceux des *Cheiraster* avaient des pédicellaires de forme différente ou en manquaient tout à fait, j'ai proposé (2) de répartir les espèces que j'avais pu examiner entre les cinq genres *Archaster*, *Cheiraster*, *Pectinaster*, *Crenaster*, *Goniopecten*.

M. Percy Sladen a proposé, presque en même temps, un autre groupement générique des Archasteridæ. En comparant les genres nouveaux proposés par M. Sladen avec les genres précédemment créés et en essayant d'y faire entrer les espèces connues avant leur définition et celles qui ont été découvertes depuis, on arrive aux conclusions suivantes :

1° Abstraction faite de la constitution des glandes génitales sur laquelle je me suis précédemment expliqué et que M. Sladen lui-même regarde, comme au moins étonnante, les *Cheiraster* de M. Studer, corres-

(1) *Loc. cit.* pl. IV, fig. 8c.

(2) Note préliminaire sur les Stellérides recueillis durant les expéditions de dragage du *Travailleur* et du *Talisman*.

pondent exactement aux *Pararchaster* et à une partie des *Pontaster* de M. Sladen.

2° En 1881, je signalai pour la première fois chez l'*Archaster simplex* des dragages du Blake un caractère tout à fait exceptionnel, connu seulement alors chez le *Pentagonaster*, aujourd'hui *Gnathaster singularis* : la présence d'une marginale interbrachiale impaire. Ce caractère s'est retrouvé depuis chez plusieurs autres Archasteridæ et je suis d'avis, avec M. Sladen, qu'il peut servir à caractériser un genre nouveau, présentant d'ailleurs les traits de structure, notamment les pédicellaires des *Cheiraster ;* ce genre est le genre *Pararchaster*, de M. Sladen.

3° La création du genre *Pararchaster* n'entraîne pas la disparition du genre *Cheiraster* que M. Sladen noie dans ses *Pontaster*. La forme des pédicellaires et leur absence permettent de créer trois groupes dans les *Pontaster* de M. Sladen : 1° les *Cheiraster*, à pédicellaires pectinés, formés à l'aide des piquants marginaux de deux plaques squelettiques voisines; 2° les *Pectinaster*, à pédicellaires formés de piquants plus ou moins modifiés. appartenant à une même plaque ; 3° les vrais *Pontaster*, sans pédicellaires. Ces genres reçoivent ici une définition différente de celle des genres *Cheiraster*, *Pectinaster* et *Crenaster* que j'avais proposée en 1885. Il faut en exclure, en effet, les espèces à papilles respiratoires uniformément réparties sur le disque et les bras, telles que le *Pectinaster insignis* qui devient un *Dytaster* et le *Crenaster mollis* qui peut garder ce nom, si l'on considère le *Crenaster Marionis* comme rentrant dans le genre *Pontaster*.

La tribu des Pararchasterinæ comprendra donc ici les quatre genres : *Pararchaster*, Sladen; *Cheiraster*, Studer; *Pectinaster*, E. Perrier; *Pontaster*, Sladen.

4° Dans sa tribu des Plutonasterinæ, M. Sladen place les genres *Dytaster*, *Plutonaster*, *Lonchotaster*. Mais d'une part, d'après la diagnose même de M. Sladen, il est difficile de voir en quoi les *Plutonaster* diffèrent des *Goniopecten* que j'avais caractérisés en 1881. D'autre part, les *Dytaster* ne sont pas faciles à séparer des *Plutonaster ;* il en sera par la suite décrit plusieurs qui avec les plaques marginales minces et rejetées sur le côté, les petites paxilles dorsales, sans ordre déterminé, des *Dytaster* sont dépourvues de pédicellaires comme les *Pontaster*. La tribu de Plu-

TONASTERINÆ exige donc une revision et, en s'appuyant sur des traits de structure plus importants que ceux auxquels M. Sladen a fait appel, on arrive à une autre délimitation des genres. Ces caractères sont tirés de la structure même de la face ventrale. Dans un premier groupe de PLUTONASTERINÆ, les plaques ventro-latérales sont peu nombreuses, disposées sans ordre apparent; les plaques marginales ventrales sont de même grandeur que les adambulacraires avec lesquelles elles se mettent rapidement en contact; exceptionnellement elles peuvent être plus petites.

C'est le cas des *Dytaster* de M. Sladen et aussi celui d'un assez grand nombre de formes différant des *Dytaster* par l'absence de pédicellaires, mais dont les plaques marginales sont petites comme les leurs. Le *Crenaster mollis* de notre première *Note préliminaire sur les Échinodermes du* TRAVAILLEUR *et du* TALISMAN rentre dans cette catégorie; nous pouvons en faire le type du genre nouveau *Crenaster*.

Dans un second groupe, les plaques ventro-latérales sont nombreuses et se disposent en séries transversales dont chacune part d'une adambulacraire, deux séries consécutives aboutissant à une même marginale. Ici les marginales sont donc beaucoup plus développées que les adambulacraires; c'est le cas chez les *Plutonaster* qui se trouvent ainsi définis d'une manière plus précise. Dans ce genre les pédicellaires font défaut.

Enfin, dans un troisième type de structure de la face ventrale une double bande de plaques ventro-latérales part de chaque adambulacraire pour aboutir à une marginale ; d'où il suit que les marginales présentent le même degré de développement que les adambulacraires comme chez les *Dytaster* et les *Crenaster;* que les ventro-latéales sont plus développées et plus nombreuses que chez les *Plutonaster*. Dans chaque bande, les plaques des deux séries sont étroitement enchâssées les unes dans les autres, et chaque double bande est séparée de sa voisine par un sillon. On peut considérer cette constitution de la face ventrale comme caractéristique du genre *Goniopecten;* elle ne s'est trouvée jusqu'à présent que dans le *Goniopecten demonstrans* de la mer des Antilles. Le genre *Lonchotaster* de M. Sladen, à marginales supérieures presque avortées, se lie naturellement aux précédents.

La tribu des PLUTONASTERINÆ contient donc les cinq genres : *Dytaster*,

Sladen ; *Crenaster* (*sens nov.*) Perrier; *Plutonaster*, Sladen ; *Lonchotaster*, Sladen; *Goniopecten*, Perrier.

Les Pararchasterinæ et les Plutonasterinæ sont incontestablement des formes voisines, constituant un groupe naturel. La terminaison en pointe de leurs tubes ambulacraires bisériés ; la forme de leurs dents ; la constitution de leur squelette dorsal ; la nature de leur squelette dermique, les rapprochent étroitement les uns des autres.

5° On ne peut éloigner des Archasteridæ, l'*Archaster typicus*, type même du genre *Archaster*, qui comprend également l'*Archaster angulatus*. Les remarquables particularités de structure que présentent ces deux espèces justifient la création pour le genre *Archaster* d'une tribu des Archasterinæ.

6° En dehors de ces trois tribus, ce n'est plus qu'avec doute qu'on peut inscrire d'autres genres dans la famille des Archasteridæ ; les genres qui lui ont été attribués sont les suivants :

Par moi.....	*Blakiaster*, Perrier.
	Gnathaster, Sladen = *Asterodon*, Perrier.
Par M. Sladen..	*Pseudarchaster*, Sladen.
	Aphroditaster, Sladen.

M. Sladen pense que les *Blakiaster* sont des Astropectinidæ, que les *Gnathaster* sont des Pentagonasteridæ. Ces points doivent donc être examinés de nouveau.

Les *Blakiaster*, dragués par M. Alex. Agassiz dans la mer des Antilles (Grenade, 92 brasses, La Havane, 175 brasses), ont, ainsi que je l'ai fait remarquer dans leur description (1), une grande ressemblance avec les *Astropecten ;* ils diffèrent cependant des Étoiles de mer de ce genre par des plaques adambulacraires non comprimées, par l'armature de ces plaques, la présence d'assez nombreuses plaques ventro-latérales, la délicate spinulation des marginales ventrales, où l'on remarque seulement près du bord trois ou quatre épines plus grandes que les autres; le faible développement des marginales dorsales, régulièrement convexes, plutôt granuleuses qu'épineuses dans leur partie centrale, ne comprenant entre elles que des fascioles tout à fait rudimentaires; les dimen-

(1) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, t. VI, p. 266.

sions relativement grandes des ossicules dorsaux, convexes mais à peine dignes du nom de paxilles ; l'uniformité des dimensions de ces ossicules qui se rapetissent à peine vers le centre du disque, au lieu de s'amoindrir dans cette région comme ils le font chez les *Astropecten*. Si ces caractères étaient combinés avec la présence d'un anus ou d'une grande plaque madréporique couverte de paxilles, ils ne laisseraient aucun doute sur la place des *Blakiaster* parmi les Archasteridæ ; l'examen le plus attentif des deux échantillons que j'ai observés ne m'a pas permis de reconnaître d'anus ; la plaque madréporique est de grandeur médiocre, semblable à celle des *Astropecten*, et les caractères qui différencient les *Blakiaster* des *Astropecten* les rapprochent des *Leptoptychaster* et notamment du *L. antarcticus*, Sladen (1). Le genre *Leptoptychaster*, créé en 1876 par Smith pour une espèce des îles Kerguelen pouvant sans difficulté, tel qu'il est aujourd'hui compris par M. Sladen, donner place au *Blakiaster*, j'abandonnerai cette appellation générique, et l'espèce que j'ai décrite dans ce genre peut prendre rang parmi les Astropectinidæ sous le nom de *Leptoptychaster conicus*. Les *Leptoptychaster* sont d'ailleurs manifestement des formes de transition entre les Archasteridæ et les Astropectinidæ.

Dans mon mémoire sur les Stellérides recueillis au cap Horn (2), j'ai indiqué les raisons qui m'ont conduit à rapprocher les *Asterodon* ou *Gnathaster* des Archasteridæ ; ces raisons peuvent se résumer ainsi :

1° Grandeur des plaques dentaires ;

2° Présence des deux grands piquants cristallins ou d'un piquant impair, semblable à celui des *Odontaster*, Verrill, qui sont des Archasteridæ ;

3° Forme des pédicellaires analogue à ceux des *Pectinaster* et des *Dytaster ;*

4° Présence d'une marginale interradiale analogue à celle des *Pararchaster ;*

5° Présence de piquants au lieu de granules ou parmi les granules sur les plaques ventrales ;

6° Tendance des plaques dorsales vers la forme paxillaire.

Ces raisons me paraissent suffisantes pour maintenir encore cette

(1) Percy Sladen. Voyage of the « Challenger ». *Report on the Asteroïda*, p. 190, pl. XXXI, fig. 3, 4.
(2) P. 169.

classification, et je proposerai de créer parmi les Archasteridæ une tribu des Gnathasterinæ pour les Archasteridæ à bras courts, présentant une marginale interradiale et des piquants cristallins rétroversés sur leurs plaques dentaires. Les Gnathasterinæ connues peuvent se rattacher aux trois formes génériques suivantes :

1° Goniodon, gen. nov. Plaques marginales allant d'abord en s'élargissant, puis diminuant de grandeur; un piquant rétroversé sur chaque plaque dentaire.

Goniodon dilatatus, E. Perrier, = *Pentagonaster dilatatus*, E. Perrier, Nouvelle-Zélande;

2° Asterodon, E. Perrier. Plaques marginales diminuant régulièrement de grandeur; un piquant rétroversé sur chaque plaque dentaire.

Asterodon singularis, E. Perrier, *A. granulosus*, E. Perrier;

3° Gnathaster, Sladen. Plaques marginales diminuant régulièrement de grandeur; les deux piquants d'un même couple dentaire réunis en un seul grand piquant hyalin, appliqué contre la suture des deux dents.

Gnathaster pedicellaris, E. Perrier, cap Horn.

A ces trois genres il me paraît naturel de joindre les petites Étoiles de mer draguées par le *Travailleur* et à qui dans l'une de mes notes préliminaires j'ai attribué la dénomination générique d'*Hoplaster*. Les *Hoplaster* manquent, à la vérité, des piquants dentaires hyalins des autres Gnathasterinæ, mais possèdent, avec un squelette et des granules semblables, une marginale interradiale impaire. La présence de cette marginale devient ainsi le caractère essentiel de la tribu.

7° Il semble également nécessaire de placer parmi les Archasteridæ, dans une tribu spéciale, les *Leptogonaster* de M. Sladen, quoique le savant anglais en fasse des Pentagonasteridæ en les comparant à tort à nos *Anthenoïdes*. Par leurs dents, à bord sutural saillant, formant carène sur la face ventrale, divergeant en arrière, les *Leptogonaster* se lient étroitement aux *Dytaster;* l'armature de leurs plaques adambulacraires à piquants marginaux nombreux, à piquants ventraux rares; les piquants de leurs plaques marginales ventrales; les pédicellaires en pince de leur surface dorsale, sont encore des caractères Archastéroïdes; en somme les *Leptogonaster* peuvent être considérés comme des Archastéroïdes à

téguments épais, à paxilles simplement granuleuses; ils n'ont absolument rien à faire avec le genre *Anthenoïdes* que j'ai caractérisé en 1884 et qui appartient aussi nettement que possible à la famille des PENTAGONASTERIDÆ. Je donnerai plus loin de nouveaux détails sur ce genre puisque M. Percy Sladen a pu songer un moment à y faire entrer son *Leptogonaster cristatus*, malgré la netteté des caractères de famille indiqués dans mes descriptions.

8° M. Percy Sladen place à la suite des ARCHASTERIDÆ, dans une sous-famille des PSEUDARCHASTERINÆ, les genres *Pseudarchaster* et *Aphroditaster*. Il intercale toute la famille des ASTROPECTINIDÆ et six genres de la famille des PENTAGONASTERIDÆ entre eux, les *Nymphaster* et les *Paragonaster*. Or ces quatre genres appartiennent manifestement à une même série que les découvertes du *Talisman* ont notablement accrue et qu'il est impossible de séparer des PENTAGONASTERIDÆ.

J'ai le premier signalé en 1882 des formes intermédiaires entre les ARCHASTERIDÆ et les PENTAGONASTERIDÆ, et c'est pour mettre en relief les rapports alors inattendus de ces deux familles que j'ai donné au genre qui devait renfermer les formes de transition, le nom de *Goniopecten* qui emprunte aux *Goniaster* ses premières syllabes et aux *Astropecten* ses dernières. J'ai souvent hésité à placer certaines formes, les GNATHASTERINÆ, par exemple, dans l'une ou l'autre de ces deux familles; cela implique que leur définition n'est pas encore suffisamment claire. Dans le tableau synoptique des familles de STELLEROÏDÆ publié par Percy Sladen, les caractères distinctifs entre ces deux familles sont les suivants : les plaques apicales sont décroissantes chez les ARCHASTERIDÆ, souvent croissantes chez les PENTAGONASTERIDÆ; le squelette dermique consiste en épines chez les ARCHASTERIDÆ, en granules chez les PENTAGONASTERIDÆ; tous les autres caractères peuvent être communs. Or les caractères distinctifs que Sladen considère comme les plus importants, puisqu'il les met dans son tableau synoptique, sont déjà d'une application difficile. Il y a, en effet, d'assez nombreux PENTAGONASTERIDÆ dont les plaques apicales vont en décroissant, et d'autres qui ont un certain nombre de granules de la face ventrale transformés en piquants, de sorte que les transitions entre les deux groupes sont aussi ménagées que pos-

sible et qu'on ne peut tracer entre les deux familles aucune ligne de démarcation qui ne paraisse à quelque point de vue artificielle. Au moins est-il nécessaire d'atténuer autant que possible ce défaut inhérent à nos méthodes en ne séparant pas des formes qui sont incontestablement très voisines.

En fait les Archasteridæ typiques sont caractérisées :

1° Par leurs tubes ambulacraires;

2° Par leurs dents;

3° Par leurs plaques adambulacraires;

4° Par la disposition de leurs plaques ventro-latérales;

5° Par leurs plaques marginales;

6° Par la forme et la disposition de leurs plaques dorso-latérales;

7° Par leurs appendices squelettiques.

On peut tirer de ces diverses parties les caractères suivants :

1° Les *tubes ambulacraires* sont coniques, terminés dans la plupart des genres par une très petite ventouse conique elle-même, de sorte qu'ils sont presque pointus (Parachasterinæ, Plutonasterinæ);

2° Les *dents* sont beaucoup plus grandes que les plaques adambulacraires; chacune d'elles a la forme d'une oreille de soc de charrue; son bord sutural interne se relève, en s'affrontant au bord symétrique, de sorte que les deux dents d'une même paire forment une carène saillante sur la face ventrale; les deux dents jumelles ne s'accolent pas sur toute leur longueur; elles se touchent seulement à leur extrémité buccale ou angulaire et à une distance plus ou moins grande de leur extrémité opposée, de manière à laisser entre elles un espace ligamentaire fusiforme. Après s'être rapprochées de manière à clore cet espace vers l'extérieur, elles s'écartent de nouveau et une pièce ventrale impaire peut venir s'intercaler entre elles. Ces caractères des dents se retrouvent à peu de chose près, et avec une grande constance, chez les Porcellanasteridæ; il est étonnant qu'on n'ait pas songé jusqu'ici à en tirer un meilleur parti;

3° Les premières plaques adambulacraires sont plus grandes que les suivantes, en forme de trapèze disposé obliquement par rapport à la gouttière ambulacraire, de sorte que les plaques adambulacraires, en se rapprochant de la dent, prennent une forme de plus en plus rapprochée

de celle de cette dernière; leur armature est généralement formée de longs piquants plus ou moins divergents ;

4° Les plaques ventro-latérales sont peu nombreuses, ou se disposent en séries qui partent d'une adambulacraire et aboutissent soit deux par deux, soit isolément à une marginale ventrale ; ces séries sont séparées par des sillons bien caractérisés (*Plutonaster*, *Goniopecten*);

5° Les plaques marginales ventrales et dorsales diminuent graduellement de dimensions de la base au sommet des bras ; elles sont souvent armées d'un ou plusieurs longs piquants mobiles ou fixes. Il peut exister une marginale interradiale impaire, bien développée ;

6° Les paxilles dorsales sont petites, arrondies, très nombreuses, assez nettement séparées les unes des autres pour ne pas paraître avoir influé réciproquement sur leur forme ;

7° Les appendices squelettiques sont le plus souvent des piquants dont quelques-uns se transforment simultanément de manière à constituer des pédicellaires.

Quand tous ces caractères sont réunis, il n'est pas contestable que le genre qui les présente appartienne à la famille des Archasteridæ; quand un ou plusieurs d'entre eux s'atténuent le genre présente des affinités multiples, mais si en même temps l'un de ces sept caractères demeure hautement développé ou s'exagère, on est conduit à rattacher encore le genre où cette exagération s'est produite à la famille des Archasteridæ; c'est ainsi que les *Archaster* ont des ventouses ambulacraires bien développées ; mais la grandeur des dents, le développement extrême des piquants et des écailles dermiques, celui des paxilles demeurent absolument typiques ; de même les Gnathasterinæ ont, avec l'apparence et quelques caractères de Pentagonasteridæ, un ensemble d'autres caractères précisés plus haut qui les rapprochent assez nettement des Archasteridæ pour que l'homogénéité de cette famille ne soit pas troublée si on y place ce genre, tandis qu'ils seraient tout à fait exceptionnels chez les Pentagonasteridæ.

Si l'on considère successivement les sept caractères que nous venons d'indiquer, on trouve qu'ils se modifient de la façon suivante chez les Pentagonasteridæ :

1° Les tubes adambulacraires sont cylindriques, terminés par une ventouse discoïdale, ayant au moins le même diamètre qu'eux ;

2° Les dents sont relativement peu développées ; leur forme est triangulaire ; leur bord sutural ne se relève pas ; les dents d'une même paire ne forment pas carène sur la face ventrale ; l'espace ligamentaire qu'elles laissent entre elles est linéaire ou triangulaire ;

3° Les plaques adambulacraires conservent la même forme jusqu'à la dent qui diffère, par conséquent, brusquement de la première adambulacraire ; les piquants adambulacraires sont relativement courts, parallèles entre, eux et la surface libre de la plaque porte des granules plutôt que des piquants ;

4° Les plaques ventro-latérales sont généralement nombreuses, polygonales, serrées, disposées en mosaïque et ne laissent distinguer, au premier coup d'œil, aucune disposition sériée ;

5° Les plaques marginales sont grandes, souvent peu nombreuses ; elles gardent d'ordinaire leur dimension jusqu'au voisinage de l'extrémité des bras, où les trois ou quatre dernières diminuent alors brusquement ; elles ne portent pas de piquants coniques ;

6° Les dorso-latérales sont grandes, pressées les unes contre les autres, polygonales ou discoïdales et forment une mosaïque serrée ne laissant de place que pour les papilles respiratoires, qui sont isolées aux angles des plaques ;

7° Les appendices squelettiques sont de simples granules, et les pédicellaires, très nettement caractérisés et souvent de grandes dimensions, sont alvéolés et valvulaires.

Or si l'on étudie la caractéristique et les figures des Pseudarchasterinæ publiées par Percy Sladen, on trouve que par la forme de leurs ventouses ambulacraires, l'absence de véritable carène dentaire, la forme linéaire de l'espace ligamentaire, l'absence de forme intermédiaire entre les adambulacraires et la dent, la disposition en mosaïque des ventro-latérales, l'absence de grand piquant conique sur les marginales, la forme polygonale et la disposition en mosaïque des dorso-latérales, l'abondance même des granulations dans le squelette, c'est-à-dire par la très grande majorité de leurs caractères, les *Pseudarchaster* et les *Aphroditaster* sont

des PENTAGONASTERIDÆ. Leurs marginales sont à la vérité assez nombreuses, mais elles ne décroissent que faiblement de la base au sommet des bras, et la transformation en piquants d'un certain nombre de leurs granules les éloigne si peu, de l'avis même de M. Sladen, des PENTAGONASTERIDÆ, qu'il laisse dans cette famille les *Nymphaster* et les *Paragonaster* où les appendices squelettiques subissent la même transformation. Les *Pseudarchaster* et les *Aphroditaster* seront donc transférés dans la famille des PENTAGONASTERIDÆ ; ils sont d'ailleurs très voisins des formes pour lesquelles j'ai repris en 1885 (1), le nom d'*Astrogonium* remplacé aujourd'hui, sans évidente nécessité, par M. Sladen.

Les *Mimaster*, pour lesquels une famille spéciale de PENTAGONASTERIDÆ a été créée, ont plus encore le caractère des ARCHASTERIDÆ que les formes précédentes. M. Percy Sladen ne les a placés parmi les PENTAGONASTERIDÆ que faute de mieux ; il signale leurs affinités avec les *Leptoptychaster* qui sont des ASTROPECTINIDÆ ; mais il n'y a aucun avantage à détruire l'homogénéité de cette famille en y introduisant des éléments étrangers, alors que ces éléments trouvent naturellement leur place dans une famille déjà quelque peu disparate, comme toutes les familles de transition. On peut placer les *Mimaster* entre les LEPTOGONASTERINÆ et les GNATHASTERINÆ.

En conséquence, je proposerai de limiter et de diviser la famille des ARCHASTERIDÆ de la manière indiquée par le tableau synoptique suivant :

Famille des ARCHASTERIDÆ.

Bras aplatis, au nombre de cinq.

Tubes ambulacraires bisériés, très souvent coniques et terminés par une ventouse rudimentaire.

Papilles respiratoires limitées à la face dorsale.

Dents adambulacraires, grandes, le plus souvent en forme d'aile de soc de charrue ; à bord sutural relevé, de manière que les deux dents d'une même paire forment une carène saillante sur la face ventrale ; dents d'une même paire contiguës à leur extrémité libre et à une certaine distance de leur extrémité opposée, s'écartant ensuite l'une de

(1) E. PERRIER, *Note préliminaire sur les Échinodermes recueillis* par le *Travailleur* et le *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, fig. 30 et 37.

l'autre, et laissant, dans l'intervalle de leurs points de contact, une fosse ligamentaire fusiforme.

Plaques adambulacraires se modifiant d'habitude graduellement, à mesure qu'elles se rapprochent des dents, de manière à présenter une série de formes de transition conduisant à ces dernières. Piquants adambulacraires ordinairement longs et divergents.

Plaques ventro-latérales peu nombreuses ou se disposant en séries qui vont de chaque adambulacraire vers les marginales ventrales; deux séries pouvant aboutir à la même marginale; un sillon apparent entre les séries consécutives.

Marginales ventrales et dorsales ordinairement nombreuses, diminuant graduellement de dimension de la base au sommet des bras et portant souvent soit un long piquant conique, mobile, soit un gros piquant soudé avec elles.

Plaques dorso-latérales petites, peu serrées les unes contre les autres, ou même isolées, portant un faisceau de piquants, ou nettement en forme de paxilles, très rarement disposées en mosaïque.

Calicinales et carinales presque toujours indistinctes.

Squelette tégumentaire composé presque toujours de piquants, d'écailles ou de spinules, très rarement uniquement formé de granules.

Pédicellaires constitués par des groupes de piquants légèrement modifiés.

Madréporite souvent caché par des paxilles.

Anus présent dans la plupart des genres, mais caché par les paxilles (si même il existe) chez quelques-uns.

Synopsis des genres composant la famille des ARCHASTERIDÆ.

I. — Bras allongés et pointus, ordinairement aplatis, unis entre eux à angle vif ou par un arc interbrachial à forte courbure.

A. — Plaques ventro-latérales peu nombreuses, ne formant qu'une ou deux séries parallèles au bord du disque.

1. — Carinales nettement distinctes; dorso-latérales formant des rangées obliques, allant des carinales aux supramarginales et constituant de fortes paxilles..... **ARCHASTERINÆ.**

a. — Un piquant adambulacraire comprimé, plus

saillant que les autres dans la gouttière ambulacraire . . . . . ARCHASTER.

2. — Carinales indistinctes; dorso-latérales sans ordre déterminé, sauf parfois au bord des bras. . . . . **PARARCHASTERINÆ.**

Papilles respiratoires limitées à la base des bras.

a. — Une marginale interradiale impaire. . . . . PARARCHASTER.

b. — Point de marginale interradiale.

α. — Des pédicellaires en forme de peigne, constitués par des piquants appartenant à deux plaques différentes, inclinés les uns vers les autres. . . . . CHEIRASTER.

β. — Des pédicellaires constitués par un faisceau de piquants appartenant à une même plaque. . . . . PECTINASTER.

γ. — Point de pédicellaires. . . . . PONTASTER.

B. — Plaques ventro-latérales bien développées, se disposant d'ordinaire en rangées allant des adambulacraires aux marginales . . . . . **PLUTONASTERINÆ.**

1. — Ventro-latérales disposées en doubles séries allant des adambulacraires aux marginales. . GONIOPECTEN.

2. — Ventro-latérales disposées en séries simples allant des adambulacraires aux marginales, ou sans ordre déterminé.

a. — Marginales supérieures et inférieures à peu près également développées.

+ Marginales minces, peu apparentes sur les faces dorsale et ventrale et formant aux bras un bord vertical. Adambulacraires égales aux marginales ou plus grandes.

α. — Des pédicellaires tri- ou quadrivalves . . . . . DYTASTER

β. — Point de pédicellaires. . . . . CRENASTER.

++ Marginales bien développées, très apparentes sur les faces dorsale et ventrale; adambulacraires égales aux marginales ou plus petites; point de pédicellaires.

α. — Madréporite caché par les paxilles. PLUTONASTER.

β. — Madréporite nu. . . . . TETHYASTER.

b. — Marginales supérieures presque avortées. . . LONCHOTASTER.

II. — Bras courts, obtus, plus ou moins renflés, corps pentagonal, à côtés plus ou moins échancrés.

A. — Une marginale interradiale impaire. . . . . **GNATHASTERINÆ.**

1. — Un piquant hyalin rétroversé sur chaque dent.

a. — Marginales décroissant régulièrement de la base au sommet des bras . . . . . ASTERODON.

b. — Marginales d'abord croissantes; bras dilatés GONIODON.

2. — Un piquant hyalin rétroversé, commun aux deux dents jumelles . . . . . GNATHASTER.
3. — Point de piquant hyalin . . . . . HOPLASTER.

B. — Point de marginale interradiale impaire; point de piquant hyalin à pointe dirigée en arrière sur les dents.

1. — Dorso-latérales en forme de paxilles . . . . . **MIMASTERINÆ.**
a. — Un faisceau de piquants à l'extrémité libre des ventro-latérales. . . . . MIMASTER.
2. — Dorso-latérales polygonales, cachées sous les téguments . . . . . **LEPTOGONASTERINÆ.**
a. — Ventro-latérales polygonales. . . . . LEPTOGONASTER.

Je n'ai pu examiner de *Leptogonaster*, ni de *Mimaster*. Les trois premiers genres de GNATHASTERINÆ ont été retrouvés parmi les Stellérides recueillies au cap Horn et à la Nouvelle-Zélande depuis peu de temps. Les *Archaster* sont des Étoiles de mer fort communes dans toutes les collections. Tous les autres genres se trouvent dans les collections du *Travailleur* et du *Talisman*.

TRIBU DES ARCHASTERINÆ.

Les ARCHASTERINÆ, vivant dans les mers chaudes, ne sont pas représentés dans la faune profonde.

TRIBU DES PARARCHASTERINÆ.

Genre PARARCHASTER, Sladen, 1885.

Bras grêles et allongés, se raccordant à angle vif. Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse petite, mais normale.

Première ambulacraire très réduite, comprise entre la seconde ambulacraire et la dent.

Dents sécuriformes, constituées par la première adambulacraire agrandie et modifiée dans sa forme ; odontophore en forme de demi-cercle, échancré en avant.

Plaques adambulacraires passant graduellement de la forme rectangulaire à celle de la dent, portant sur leur bord libre un éventail semi-circulaire de piquants et plusieurs piquants sur la face ventrale.

Plaques ventro-latérales ne formant qu'une seule rangée de six à huit plaques décroissantes à partir de la ligne interradiale.

Une plaque marginale interradiale, impaire, portant un ou plusieurs piquants. Marginales dorsales et ventrales armées, en général, d'un grand piquant conique, mobile.

Plaques dorso-latérales minces et ne portant chacune qu'un petit nombre de piquants.

Madréporite découvert; assez grand.

Papilles respiratoires limitées à la base des bras, mais en occupant d'ordinaire toute la largeur. Squelette non modifié autour d'elles.

J'ai décrit la première espèce connue du genre *Pararchaster*, sous le nom d'*Archaster simplex*, dans mon mémoire sur les Stellérides recueillies dans la mer des Antilles par M. Alex. Agassiz. Depuis ce moment, M. Sladen a décrit cinq espèces nouvelles et j'en ajoute ici deux autres, ce qui porte à huit le nombre des espèces connues de ce genre.

La caractéristique du *Pararchaster simplex*, qui suffisait lorsqu'il était seul connu, est aujourd'hui insuffisante et je suis amené à décrire de nouveau cette espèce.

Des cinq espèces décrites par Sladen, deux, le *P. antarcticus* et le *P. pedicifer*, sont de l'Océan Austral; une, le *P. semisquamatus*, du Pacifique; trois, les *P. armatus*, *semisquamatus*, *var. occidentalis* et *spinosissimus*, de l'Atlantique.

Toutes ces espèces viennent des régions profondes, de 425 brasses (*P. spinosissimus*), à 1900 brasses (*P. pedicifer*). Les trois espèces du *Blake* et du *Talisman* ne font pas exception : le *P. simplex* de la mer des Antilles a été dragué à 2420 mètres, le *P. Folini* de l'Atlantique à 2300 mètres environ, le *P. Fischeri* de la même région à 1435 mètres.

Par la présence de pédicellaires pectinés entre les inframarginales, les trois espèces dont il est ici question s'éloignent des autres espèces de l'Atlantique, et se rapprochent du *P. pedicifer* qui seul jusqu'ici présentait ce caractère. Sur son interradiale supérieure, le *P. Folini* porte plusieurs piquants de moyenne dimension, au lieu d'un seul; les deux autres espèces n'ont qu'un seul piquant, au lieu de trois, sur la surface ventrale des dents; le *P. simplex* n'en a qu'un ou deux, tandis que le *P. Fischeri* en a, au contraire, deux rangées longitudinales et une transversale. De plus, au lieu de huit piquants

adambulacraires, le *P. simplex* n'en a que quatre et le *P. Fischeri*, cinq. Ces diverses espèces sont donc bien nettement distinctes. On peut représenter par le tableau suivant leur distribution géographique et bathymétrique :

NOMS.	OCÉAN.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Pararchaster simplex.....	Mer des Antilles.	2420^{m}	»
— *semisquamatus* var. *occidentalis*.....	Atlantique.	2000^{m} à 2500^{m}	Vase bleue.
— *spinosissimus*.	Id.	770^{m}	Sable volcanique.
— *armatus*.....	Id.	2000^{m} à 2500^{m}	Vase bleue.
— *Folini*.....	Id.	2300^{m}	Vase gris verdâtre.
— *Fischeri*.	Id.	1056^{m} à 1435^{m}	Sable vasard; coraux.
— *antarcticus*...	Océan austral.	3000^{m}	Vase bleue.
— *pedicifer*.....	Id.	3500^{m}	Vase à globigérines ou à diatomées.
— *semisquamatus*	Pacifique.	1050^{m} à 3500^{m}	Vase grise ou bleue.

1. — Pararchaster simplex.

1881. *Archaster simplex*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, p. 28.

1884. *Archaster simplex*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2^{e} série, t. VI, p. 264, pl. I, fig. 8.

Dragages du *Blake*, 1878-1879. — Lat. N. 23°26′. Long. O. 84°2′ (mer des Antilles). — Prof. 2420^{m}. — 1 exemplaire.

Cinq bras très grêles et très longs.

$$R = 18\,Mm \qquad r = 4\,Mmm \qquad R = 4{,}5\,r.$$

Diamètre des bras à leur base : $d = 4Mm$.

Les tubes ambulacraires sont mal conservés sur l'unique exemplaire que j'aie à ma disposition ; ils paraissent, autant qu'on en puisse juger, terminés par une ventouse bien développée.

Dents arrondies, étroitement soudées l'une à l'autre, ne laissant entre elles qu'une courte lacune ovale, occupée par le ligament dentaire ; portant chacune cinq piquants allant en décroissant à partir du sommet de chaque dent ; piquant angulaire beaucoup plus grand que les autres ; un ou deux piquants sur la surface ventrale de chaque dent.

Bord libre des plaques adambulacraires arrondi et convexe; plaques nettement séparées les unes des autres, de manière que le bord de la gouttière ambulacraire paraît festonnée. Quatre piquants sur le bord libre de chaque plaque; un seul piquant sur sa surface libre. Chaque plaque reliée à la suivante, du côté distal, par une apophyse longitudinale, derrière laquelle on aperçoit le ligament séparé de la gouttière ambulacraire par l'apophyse.

Système ventro-latéral réduit à deux plaques portant chacune un petit piquant et reliant chaque dent à l'inframarginale impaire.

Les plaques inframarginales sont à peu près rectangulaires, allongées dans le sens des bras. Les plaques adambulacraires ne sont pas très régulièrement disposées par rapport à elles; le plus souvent elles correspondent alternativement à une plaque inframarginale et à sa suture avec la plaque qui suit. A l'inframarginale impaire correspondent les dents et la première adambulacraire de chaque bras.

Entre l'inframarginale impaire et l'une des deux inframarginales paires avec lesquelles elle est en contact, il existe un pédicellaire bipectiné dont chaque peigne est formé de sept piquants; ce pédicellaire manque à l'autre extrémité de la plaque; sur chaque côté des bras on observe, en général, un autre pédicellaire bipectiné dont la position n'a rien de constant. Le bord libre de chaque inframarginale est légèrement convexe et porte, à son sommet, un piquant grêle, long d'environ $1^{mm},5$.

Les supramarginales correspondent exactement aux inframarginales et portent, comme elles, un piquant, mais ce piquant, plus court, est accompagné sur quelques plaques de très petits piquants accessoires. Ces plaques sont elliptiques, presque fusiformes, et imbriquées de façon que le sommet distal de l'une recouvre le sommet proximal de la suivante ou passe en dedans de lui par rapport au bras. La supramarginale impaire chevauche à la fois sur les deux premières marginales paires; elle est un peu en dedans par rapport à elles, et porte un long et gros piquant.

Les plaques abactinales sont très petites, à peine visibles; elles ne portent chacune qu'un seul et très petit piquant; elles sont si minces qu'on aperçoit les plaques ambulacraires à travers le tégument dorsal des bras. Cependant, au contact de chaque supramarginale impaire, on distingue

un groupe de plaques arrondies, contiguës ; ces plaques paraissent être normalement au nombre de quatre, dont trois en rangée, contiguës à la supramarginale impaire, et une quatrième un peu plus grande et plus interne. La plaque madréporique est comprise entre les quatre plaques de l'un de ces groupes ; ses sillons sont courts et peu apparents.

Je n'ai pu distinguer avec certitude la position de l'anus ni celle des papules qui sont certainement peu nombreuses.

Nota. — La description précédente est faite d'après un exemplaire unique dragué à la Martinique par 1080 brasses de profondeur.

2. — **Pararchaster Folini**, E. Perrier.

(Pl. XIX, fig. 2 et pl. XX, fig. 1).

1885. *Cheiraster Folini*, E. Perrier. — Note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman* (*Annales des sciences naturelles*, XX, I, art. n° 8, p. 70).

Talisman. — Dragage 96. — Lat. N. 19°19′-19°16′. Long. O. 20°22′-20°20′. — Cap Blanc. — Profondeur 2330^{m} à 2320^{m}. — 4 exemplaires.

— — 97. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Cap Mirick. — Profondeur 2324^{m}. — 4 exemplaires.

— — 98. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Cap Mirick. — Profondeur 2324^{m}. — 2 exemplaires.

En tout 10 exemplaires à environ 2300^{m} de profondeur.

Cinq bras grêles, aplatis, s'unissant à angle vif, mais presque tous brisés au sommet, de sorte qu'il est impossible de donner exactement le rapport de R à r. Un seul exemplaire de petite taille présente un bras à peu près complet, et l'on a pour lui :

$$R = 45\ Mm \qquad r = 5\ Mm \qquad R = 9\,r.$$

Chez notre exemplaire $r = 12$ M m. Si le rapport précédent était conservé, comme cela paraît être d'après les dimensions des parties restantes des bras, on aurait chez cet individu R = 108 M m. L'animal entier aurait près de deux décimètres de diamètre.

Les tubes ambulacraires sont terminés par une ventouse d'un diamètre plus faible que le leur, mais cependant bien développée.

Les dents sont brusquement tronquées à leur bord postérieur ; le côté suivant lequel elles s'affrontent est sensiblement rectiligne ou légèrement concave, de manière à laisser libre un espace fusiforme, occupé par un

ligament; l'autre côté s'incurve vers l'extérieur en se rapprochant du bord de la gouttière ambulacraire, de sorte que la dent est presque sécuriforme; son bord libre est légèrement et régulièrement convexe, et il n'y a pas de saillie dentaire proprement dite. Chaque dent porte sur son bord ambulacraire sept piquants; les six premiers grandissent légèrement de la première plaque adambulacraire au sommet de la dent; le septième piquant ou piquant apical est beaucoup plus grand que les autres. Chaque dent porte, en outre, sur sa surface ventrale, une rangée longitudinale de quatre grands piquants dont quelques-uns peuvent manquer, ceux qui sont aux deux extrémités de la série étant les plus constants.

La première plaque adambulacraire est presque de même forme que la dent; mais un peu plus courte et moins large. Peu à peu la forme des plaques suivantes se modifie de manière qu'elles arrivent à être presque carrées. La surface ventrale de ces plaques qui limite latéralement la gouttière ambulacraire est assez fortement et obtusément carénée, de manière à former une saillie qui sépare chaque tube ambulacraire du suivant. Au contraire, les piquants adambulacraires sont insérés sur le bord supérieur de la plaque suivant une ligne à peu près droite; les piquants sont serrés les uns contre les autres et sensiblement égaux; il y en a sept, ou moins souvent huit et même neuf pour chaque plaque. Les plaques sont séparées les unes des autres par une plage ligamenteuse assez large, de sorte que les peignes de piquants adambulacraires sont très nettement espacés.

La première et la seconde adambulacraires portent, sur leur surface ventrale, deux gros piquants placés l'un derrière l'autre, transversalement par rapport à la gouttière ambulacraire; les suivantes ne portent qu'un seul piquant d'assez grande taille, ordinairement plat, entre deux piquants plus petits, formant avec lui une rangée oblique; mais cette disposition est souvent altérée, notamment par l'absence du piquant le plus rapproché du bord adambulacraire.

Le mince tégument lisse qui recouvre toute la face ventrale du corps empêche d'apercevoir nettement les limites des plaques ventro-latérales; mais l'action de la potasse rend ce tégument transparent, et permet de reconnaître que ces plaques ne forment qu'une seule rangée comprise

entre les dents, les trois ou quatre premières adambulacraires, la marginale ventrale impaire et la première marginale paire (Pl. XX, fig. 1). Elles sont ordinairement au nombre de trois, rarement quatre pour chaque bras, de six ou huit, par conséquent, pour chaque aire actinale; la première correspond à la dent, les suivantes chacune à une adambulacraire; leurs dimensions diminuent rapidement de la première à la dernière. Vues de l'extérieur, les deux premières ventro-latérales de chaque bras paraissent tronquées le long du bord par lequel elles se regardent, arrondies du côté opposé; la dernière est triangulaire, allongée dans le sens des bras.

Entre la première et la seconde adambulacraires de chaque côté, il se développe, en général, un pédicellaire pectiné formé de cinq à sept piquants pour chaque plaque; dans les grands exemplaires à quatre ventro-latérales de chaque côté, un second pédicellaire semblable existe entre la deuxième et la troisième ventro-latérales, mais ce pédicellaire est généralement plus petit. Sur la surface des plaques il peut aussi exister, quoique pas constamment de un à trois petits piquants (1). La dernière ventro-latérale ne porte qu'un seul piquant, et ne contribue dans aucun de mes exemplaires à la formation d'un pédicellaire pectiné.

A partir de la quatrième adambulacraire ou tout au moins de la cinquième, les plaques adambulacraires et marginales ventrales sont contiguës; la quatrième et la cinquième adambulacraires s'appliquent sur la deuxième marginale paire; dans le reste de la longueur des bras les plaques adambulacraires sont disposées sensiblement de façon que deux d'entre elles correspondent à une marginale.

(1) On doit considérer comme une monstruosité le cas, fréquent aussi pour les pédicellaires marginaux, où il n'existe qu'une moitié de chaque pédicellaire pectiné. Dans un cas que j'ai sous les yeux, les deux pédicellaires pectinés d'une même aire actinale sont ainsi réduits à une de leur moitié; ils sont normaux sur les autres aires. Sur l'aire anormale, il n'y a que deux ventro-latérales pour chaque bras, ce qui explique la réduction du pédicellaire, la dernière ventro-latérale ne prenant pas part à la formation d'un organe de ce genre. Les deux premières ventro-latérales sont plus grandes que d'habitude, et correspondent à l'ensemble de la dent et de la première adambulacraire, comme si elles résultaient de la soudure de deux autres plaques; sur toutes deux l'orientation des piquants qui devraient former le pédicellaire a changé; sur l'une d'elles la ligne d'insertion de ces piquants est encore un arc, mais cet arc tourne sa concavité vers la bouche, au lieu de la tourner vers l'extrémité du bras: sur l'autre les piquants occupent aussi le bord buccal de la plaque, mais leur ligne d'insertion est en forme d'S, comme si la plaque était réellement formée de deux autres; ces deux plaques portent, outre le pédicellaire, un piquant plus grand que d'ordinaire et plusieurs petits piquants de grandeur normale.

Le sommet de l'arc interbrachial, qui est court, est occupé, du côté ventral, par une marginale impaire dont la longueur correspond à celle de la paire médiane de plaques ventro-latérales. Cette plaque est rectangulaire; elle porte sur son bord extérieur un piquant long, aigu, et, sur sa surface ventrale, tout près de son bord inférieur, une rangée parallèle à ce bord de trois à cinq piquants plus petits; des piquants de cette dimension peuvent aussi accompagner le piquant principal. Les plaques suivantes sont très visibles du côté ventral, peu élevées, et semblent se renfler légèrement de leurs extrémités vers leur milieu, dont le bord supérieur supporte un long piquant conique, articulé et mobile; un piquant plus petit est situé au-dessous de ce piquant principal. Cinq ou six autres piquants grêles peuvent être disséminés sur la surface de la plaque, principalement près de leurs bords verticaux.

Entre la marginale ventrale impaire et les deux voisines, et de même entre presque toutes les plaques marginales ventrales, il se développe un pédicellaire pectiné. Six piquants pour chaque plaque peuvent prendre part à la formation de ce pédicellaire. Assez souvent le pédicellaire pectiné ne se montre que de deux en deux sutures, sans que cette disposition paraisse cependant avoir une tendance à se régulariser.

Les deux premières marginales dorsales sont supportées, en partie, par la marginale ventrale impaire; elles s'écartent sur toute leur longueur, pour recevoir entre elles une plaque impaire supplémentaire, exactement interbrachiale, en forme de trapèze rétréci par en bas, renflé vers le haut, de manière à faire une forte saillie arrondie à la surface dorsale du disque lorsque ses piquants, qui paraissent assez fugaces, sont tombés. La partie saillante de la plaque porte quatre ou cinq piquants dont un est généralement plus grand que les autres, mais beaucoup plus petit que les autres piquants marginaux dorsaux. En outre, le long de la ligne médiane verticale de la plaque, on observe souvent de petits piquants grêles et mobiles.

Les premières marginales dorsales sont limitées, du côté externe, par un bord presque en forme de demi-cercle ; elles débordent la marginale ventrale impaire, de manière à empiéter sur la première marginale ventrale paire; la deuxième marginale dorsale, moins haute que la première

repose en partie sur la première marginale ventrale, en partie sur la seconde ; cette alternance entre les marginales dorsales et ventrales se continue encore quelque temps, mais elle s'atténue peu à peu par suite de l'allongement graduel des plaques dorsales qui deviennent en même temps moins hautes ; finalement, à partir de la cinquième dorsale, les marginales des deux séries se correspondent à peu près exactement. Arrivées à leur forme normale, les marginales dorsales sont allongées, peu élevées, à peine visibles sur la face dorsale, de forme elliptique quand on les regarde sur le côté des bras. Chacune d'elles porte, en son milieu, un long piquant conique, au-dessous duquel sur la première et la deuxième marginales, on peut observer un ou deux autres piquants grêles et longs qui manquent aux plaques suivantes ; il n'y a pas entre elles de pédicellaire pectiné. Ces plaques sont si peu épaisses que leur grand piquant est presque contigu, à sa base, avec celui de l'inféro-marginale correspondante.

Faute de bras complet, je ne puis décrire la plaque apicale, ni donner le nombre des plaques marginales.

Le tégument dorsal est assez mince et translucide pour laisser apercevoir les viscères par transparence. On peut constater ainsi que ni les cæcums radiaux, ni les glandes génitales ne se prolongent au delà de la base des bras.

Les plaques du squelette dorsal sont petites, arrondies, discoïdales ; elles soulèvent à peine le tégument malgré sa minceur ; elles semblent d'abord isolées et irrégulièrement placées. Sur le disque elles ne présentent aucun arrangement défini, et on ne peut distinguer parmi elles les plaques primaires caractéristiques, sauf la centro-dorsale qui est assez éloignée de l'anus, et porte, en son centre, un assez long piquant mobile, entouré de piquants plus petits. En raison de leur forme arrondie, les plaques dorsales ne forment pas une véritable mosaïque, mais dans les espaces qui existent entre elles, on ne voit pas de papille respiratoire. Sur les bras, les plaques tendent à se disposer en rangées obliques, non contiguës, inclinées de dehors en dedans et de la base vers le sommet des bras ; dans quelques-unes de ces rangées, les plaques se touchent par leurs extrémités ; dans d'autres, elles sont complètement dissociées,

et comme quelques plaques deviennent plus petites que les autres, que d'autres sont dérangées, la disposition en rangées peut se trouver plus ou moins altérée. Cinq de ces rangées correspondent, en général, à une même marginale dorsale. Souvent, au voisinage des marginales dorsales, toutes les plaques dorsales deviennent contiguës.

Sur le disque comme sur les bras, les plaques abactinales portent, en général, de un à cinq petits piquants dont l'un est quelquefois plus grand que les autres. Ces piquants sont cylindriques, obtus, légèrement épineux sur le dernier tiers de leur longueur et à leur extrémité ; il existe quelquefois un piquant central plus grand que les autres, atteignant près de 2 millimètres de long ; d'autres piquants disséminés sans ordre, peuvent atteindre 1 millimètre de long. A l'aide des piquants de ces plaques, il se forme assez souvent, principalement à la base des bras, dans l'aire papillaire, des pédicellaires pectinés, à la formation desquels concourent quatre piquants par plaque.

Les plaques abactinales sont des disques de faible épaisseur. Sur leur bord, elles sont perforées de part en part par des trous arrondis; vers leur centre, elles s'épaississent et forment alors une dentelle pierreuse, à mailles superposées. C'est sur cette éminence centrale que s'insèrent le ou les piquants, lorsqu'il y en a plus d'un.

La plaque madréporique est grande, saillante, elliptique, allongée radiairement, marquée de sillons très sinueux, irrégulièrement entourée de petits piquants; elle n'est pas contiguë à la plaque impaire voisine, mais en est séparée par une seule épaisseur de plaques.

L'aire papillaire occupe toute la largeur de la base des bras jusqu'au niveau de la quatrième marginale, et empiète un peu sur le disque. Les papilles manquent parfois à ses deux extrémités, le long de la ligne médiane. Il y a une papille dans tous les espaces laissés libres par les plaques.

L'anus est subcentral et bien visible.

Caractères distinctifs. — La seule espèce du *Challenger* dont le *P. Folini* se rapproche est le *P. pedicifer*, qui a été trouvé dans l'Océan austral au-dessous du 36ᵉ degré de latitude Sud, au large du banc d'Agulhas, au sud du cap de Bonne-Espérance, et à l'ouest des îles Crozet. Notre espèce a été trouvée à 19° au nord de l'Équateur. A propos du *P. pedicifer*,

M. Sladen dit : « Cette espèce peut être infailliblement reconnue à la présence de grands pédicellaires pectinés entre les plaques inféro-marginales. » Notre espèce présente ce caractère, quoique peut-être d'une façon moins régulière; elle diffère du *P. pedicifer* par les caractères suivants : Les dents portent quatre gros piquants sur la surface actinale, au lieu de trois piquants courts et plus petits que les piquants correspondants des plaques adambulacraires. Les piquants marginaux de celles-ci paraissent plus nombreux ; en revanche, chaque plaque ne porte qu'un grand piquant, au lieu de trois sur sa surface actinale. Il y a deux et, au maximum, quatre pédicellaires pectinés sur les aires actinales triangulaires et non pas cinq ou six. La plaque ventrale impaire porte un grand piquant et d'autres piquants plus petits, au lieu de ne présenter que deux ou trois courtes épines avortées et quelques spinules miliaires. La plaque marginale dorsale impaire porte plusieurs piquants, au lieu d'un, et les autres marginales dorsales n'ont d'autre armature que leur grand piquant. Les piquants des plaquettes dorsales quoique assez délicats et obtus, sont bien développés et « non en forme de granules papilliformes à peine dignes du nom de spinules ». Les dix piquants des plaques primitives ne sont pas distincts; enfin les pédicellaires pectinés présentent une localisation dans l'aire papillaire qu'on n'observe pas chez le *P. pedicifer*.

Remarques sur les pièces du squelette interne. — Chez le *Pararchaster Folini* (1), l'odontophore est grand ; il recouvre toute la base des dents ; vu par l'intérieur du corps, dans sa position normale, il apparaît comme une pièce semi-circulaire, échancrée au milieu de son bord diamétral et dont la surface présente le long du rayon perpendiculaire à ce bord, une saillie fusiforme, étroite, sur laquelle s'insère un ligament dirigé vers la face dorsale. Chacune des deux saillies que fait son bord diamétral, à droite et à gauche de l'échancrure médiane, porte sur une apophyse verticale qui traverse la dent et sur laquelle vient s'appuyer obliquement une pièce trapézoïdale de petite taille; cette dernière s'unit, d'autre part, à une apophyse saillante de la première ambulacraire de conformation quasi-normale. La jambe de celle-ci va s'appuyer sur la première adambulacraire de conformation tout à fait normale; la jambe de toutes les

(1) Pl. XX, fig. 1.

ambulacraires suivantes va de même s'appuyer sur une adambulacraire et sur une seule. Chaque ambulacraire est donc en rapport : 1° avec les ambulacraires entre lesquelles elle est comprise; 2° avec une adambulacraire; de plus elle passe au-devant d'un tube ambulacraire. La dent n'étant autre chose que la première adambulacraire dans le type qui nous occupe, la petite pièce oblique qui se trouve placée entre elle et la première ambulacraire quasi-normale présente exactement les connexions que devrait avoir la première ambulacraire et doit être tenue pour telle; la plaque que l'on considère habituellement comme la première ambulacraire n'est donc, en réalité que la seconde. Si on la considérait comme la première, ses connexions seraient tout à fait anormales puisqu'elles s'appuierait à la fois sur les deux premières adambulacraires.

Les plaques ambulacraires et adambulacraires sont ici exactement superposées. La deuxième marginale dorsale et chacune des pièces homologues qui la suivent, se trouvent reliées à deux ambulacraires consécutives par une petite pièce de soutien (*surambulacraire*, de M. Percy Sladen, Pl. XX, fig. 1). Ce fait est important, car l'un des caractères sur lesquels M. Percy Sladen s'appuie pour séparer la famille des Archasteridæ de celle des Astropectinidæ, c'est l'absence, dans la première famille, des surambulacraires qui existent dans la seconde. On voit que ce caractère disparaît. A la vérité, chez les Astropectinidæ la surambulacraire va de chaque ambulacraire à une marginale inférieure; mais ce déplacement s'explique ici par la faible épaisseur des bras. Un changement analogue des connexions des surambulacraires a été observé par M. le Dr C. Viguier chez les Linckiidæ; dans cette famille la pièce de soutien est en rapport avec les marginales supérieures chez les *Ophidiaster* et les *Scytaster*, avec les marginales inférieures chez les *Linckia* et les *Chætaster*. La régularité du rapport de un à deux du nombre des plaques marginales et du nombre des ambulacraires est rendue bien nette par la disposition des surambulacraires.

Pararchaster Fischeri, nov. sp.

(Planche XX, figure 2).

Talisman, 1883. — Dragage 73. — Lat. N. 25°39'. Long. O. 18°26' (Pilones). — Profondeur 1435m à 1056m. — 1 exemplaire. — Sable vasard, coraux.

Cinq bras en triangle très allongé, aplatis en dessus, légèrement tronqués au sommet.

$$R = 39\ Mm \qquad r = 6\ Mm \qquad R = 6{,}5\ r.$$

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse bien développée, mais de plus petit diamètre que le tube.

Dents saillantes sur la face ventrale, relevées seulement dans leur région moyenne, le long de leur ligne de suture, se touchant à leurs deux extrémités, mais laissant entre elles un espace occupé par le ligament, plus larges vers leur extrémité apicale que vers l'extrémité opposée, tronquées à leur extrémité périphérique, assez aiguës à leur extrémité buccale, à bord ambulacraire presque rectiligne. La longueur des dents est, au moins, double de celle de la première adambulacraire. Chaque dent porte sur son bord ambulacraire onze ou douze piquants très serrés, assez grêles et pointus; le piquant apical est notablement plus grand que les autres; mais d'un diamètre à peine double; la dent, presque pointue à son sommet, est cependant légèrement tronquée, de sorte qu'un second piquant plus petit se trouve à côté du piquant dentaire sur son extrémité libre.

Les dents sont crénelées le long du bord suivant lequel elles s'affrontent et les crénelures ne paraissent pas mobiles comme si elles étaient simplement constituées par une rangée de piquants; la surface actinale des plaques présente tantôt deux rangées longitudinales de tubercules presque parallèles à la ligne de suture, tantôt d'assez longs piquants mobiles; il est probable que, sur l'animal intact, les tubercules supportent des piquants mobiles, semblables à ceux qu'on observe sur les autres plaques dentaires. Ces piquants sont un peu plus forts que les piquants adambulacraires.

Les plaques adambulacraires diminuent de grandeur à partir de la plaque dentaire, mais changent peu de forme, de sorte qu'elles ne présentent pas les transitions qu'on observe dans l'espèce précédente. La première adambulacraire porte six piquants marginaux, divergents, les autres cinq; les piquants terminaux de chaque peigne sont notablement plus petits que les autres. La ligne d'insertion de ces piquants est sensi-

blement droite sur les premières adambulacraires; elle devient un peu arquée vers la seconde moitié des bras. La paroi verticale de chaque plaque est d'ailleurs légèrement carénée, de sorte que deux plaques consécutives forment une espèce de loge pour le tentacule placé au niveau de leur suture. Sur sa surface actinale, chaque adambulacraire porte trois piquants coniques, mobiles, plus forts que les piquants adambulacraires et disposés en une rangée sensiblement parallèle à la leur. Ces piquants sont égaux sur quelques plaques; mais en général, le piquant proximal est plus petit et tend à avorter; il en est de même du piquant distal sur les dernières adambulacraires; de sorte que le piquant médian subsiste seul, accompagné de deux spinules. Outre ces trois piquants, il existe, sur un certain nombre de plaques, de une à trois petites spinules irrégulièrement placées en dehors de leur rangée.

Les plaques ventro-latérales ne forment qu'une seule rangée qui, autant qu'on puisse le déterminer, étant donnée la faible transparence du tégument, ne paraît pas comprendre plus de six plaques (peut-être huit) pour l'aire tout entière, soit trois plaques et une rudimentaire pour chaque bras. Ces plaques vont en diminuant rapidement de la première à la quatrième, si tant est que cette dernière existe. Elles correspondent sensiblement, pour chaque rayon, la première à la dent, les autres chacune à une adambulacraire; les deux premières de chaque rayon correspondent extérieurement à une moitié de la marginale impaire; les deux suivantes à la première marginale paire. Dans une des aires intermédiaires, il existe un pédicellaire pectiné, impair, formé à l'aide de piquants dépendant respectivement de la première ventro-latérale de chaque rayon. Sur les autres aires, ce pédicellaire impair manque, et les deux premières ventro-latérales sont unies par une simple suture; toutefois, comme elles sont de forme arrondie, elles s'écartent un peu l'une de l'autre au voisinage des dents, qui reposent sur elles par leur extrémité tronquée. Sur les cinq aires triangulaires actinales, il existe un pédicellaire pectiné entre la première et la seconde plaques. Les piquants de ces pédicellaires implantés, comme d'habitude, sur un rebord saillant et légèrement arqué des plaques, sont au nombre de huit ou neuf, aussi bien pour le pédicellaire impair que pour les autres. Il n'existe pas de pédicellaire correspondant aux autres

sutures des plaques ventro-latérales. Parallèlement à la ligne d'insertion des piquants du pédicellaire, les deux premières ventro-latérales portent une ligne de cinq ou six très petites épines mobiles ; la surface actinale de la troisième présente des épines semblables, irrégulièrement placées ; sur l'une d'elles, il existe même une épine centrale, allongée en un véritable petit piquant conique.

Non comptée la plaque marginale impaire, il existe vingt-trois plaques marginales ventrales et autant de dorsales pour chaque bras. Ces plaques se correspondent à peu près exactement, sauf un léger déplacement des deux premières dorsales, dû à l'inégalité des marginales impaires ventrale et dorsale.

La marginale ventrale impaire, vue par la face actinale, a la forme d'un trapèze isocèle dont la grande base serait tournée vers la bouche ; à peu près le long de sa ligne médiane, elle présente environ sept piquants grêles, coniques, qui augmentent de longueur du bord ventral au bord dorsal de la plaque. Le reste de la surface de la plaque est couvert de spinules mobiles, semblables à de petites écailles triangulaires, dont quelques-unes, au voisinage de la ligne médiane de petits piquants, peuvent s'allonger de manière à la flanquer de piquants accessoires.

Les plaques marginales paires présentent, de même, de nombreuses spinules mobiles, inégales, irrégulièrement placées. Dans la région moyenne de la première marginale, cinq ou six de ces spinules prédominent, de manière à former un groupe de piquants semblables à celui de la plaque impaire ; il existe encore un groupe de piquants sur la deuxième marginale, mais les piquants sont moins nombreux, et l'un d'eux s'allonge plus que les autres ; sur les plaques suivantes, il n'existe plus, au milieu des spinules, qu'un long piquant accompagné de trois ou quatre petits piquants accessoires ; le piquant le plus long est celui de la quatrième marginale : il a 3^{mm} de long ; la longueur des piquants homologues diminue ensuite graduellement, à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras.

Entre les plaques marginales ventrales, il existe des pédicellaires pectinés ; mais ils sont en nombre restreint, et, sur notre unique exemplaire, occupent les positions suivantes :

Si l'on appelle A le rayon opposé à la plaque madréporique, si l'on applique aux autres rayons successivement les noms des autres lettres de l'alphabet en tournant de gauche à droite (dans le sens des aiguilles d'une montre), l'animal étant sur le dos, et si l'on considère comme le côté gauche de chaque rayon celui qu'on rencontre le premier, dans le sens de cette rotation, les pédicellaires sont disposés de la manière suivante :

Rayon A : à gauche, aux deuxième et septième sutures ; à droite, aux troisième, cinquième et septième sutures.

Rayon B : à gauche, aux deuxième et neuvième sutures ; à droite, aux première et deuxième sutures.

Rayon C : à gauche, aux deuxième et troisième sutures avec indication à la première ; à droite, un rudiment à la deuxième suture.

Rayon D : à gauche, à la deuxième et à la troisième suture ; à droite, à la deuxième.

Rayon E : à gauche, un très faible rudiment à la deuxième suture ; à droite, des pédicellaires bien développés aux deuxième et cinquième sutures.

Ces pédicellaires, comme ceux des aires actinales triangulaires, sont formés de dix piquants pour chaque arc dans la région de la base des bras, de neuf plus loin ; leur ligne d'insertion est plus arquée vers l'extrémité des bras que vers sa base, de manière à permettre l'implantation d'un nombre de piquants qui demeure sensiblement le même, bien qu'en raison de l'étroitesse plus grande des bras l'organe soit nécessairement plus raccourci.

La marginale dorsale impaire se rétrécit à peine de son bord dorsal à son bord ventral ; elle s'intercale entre les premières marginales paires qu'elle sépare dans toute leur hauteur. Toute sa surface est couverte de spinules coniques, pointues, dressées, plus longues autour du tubercule qui forme presque entièrement cette surface du côté dorsal. Ce tubercule supporte un énorme piquant conique, long de 6 à 7^{mm}, et large, à sa base, d'un peu plus de 1^{mm}.

Les marginales dorsales paires sont bien visibles du côté dorsal, et, vues par la face dorsale, paraissent rectangulaires ; leur longueur relative augmente légèrement par rapport à leur largeur, à mesure qu'on s'éloigne

du sommet de l'angle interbrachial ; elle finit par être double environ de celle-ci. Leur surface présente de nombreuses petites épines qui, sur la première et la seconde, s'allongent beaucoup le long de la ligne médiane verticale, et forment ainsi une ligne verticale de piquants ; le plus élevé de ces piquants, du côté dorsal, est déjà plus grand que les autres sur la première marginale, plus grand encore sur la deuxième ; il domine seul au milieu des petites épines sur les suivantes, et atteint 3^{mm} de long sur la troisième marginale, où ses dimensions sont maximum.

La plaque terminale est en forme de rectangle allongé transversalement par rapport au bras.

Tout le squelette dorsal est formé de plaquettes arrondies, dont les contours sont difficiles à apercevoir au travers des téguments. Ces plaquettes ne présentent pas d'arrangement bien défini ; quatre ou cinq d'entre elles correspondent à la longueur d'une marginale. Les calicinales primitives ne sont pas distinctes sur le disque. Chaque plaquette porte de deux à dix spinules pointues, qui, lorsqu'elles sont nombreuses, se groupent de manière à figurer une paxille. La spinule centrale peut s'allonger alors en un petit piquant ; mais cela arrive même sur les plaques dont les spinules sont peu nombreuses, de sorte que la surface dorsale est nettement épineuse, aussi bien sur les bras que sur le disque. Les piquants qui environnent l'anus sont plus grands que les autres. On trouve assez souvent des couples de piquants géminés, plus longs que leurs voisins ; mais je n'ai pu reconnaître sur la surface dorsale de véritables pédicellaires.

La plaque madréporique est petite, peu visible, marquée de sillons peu sinueux, allant d'un bord à l'autre ; contre son bord interne sont deux piquants dorsaux, dépassant 1^{mm} de long.

L'aire papillaire, limitée à la base des bras, en occupe toute la largeur de la première à la quatrième marginales ; elle n'est pas interrompue en son milieu et n'empiète que fort peu sur le disque.

Caractères distinctifs. — Le *P. Fischeri* a comme le *P. pedicifer* des pédicellaires pectinés entre les infra-marginales, mais il s'éloigne beaucoup plus de cette espèce que le *P. Folini*. Au lieu d'une rangée longitudinale de trois piquants, les dents portent sur leur surface actinale

deux rangées longitudinales de trois ou quatre piquants et une rangée transversale de trois piquants; les piquants adambulacraires sont au nombre de cinq, au lieu de huit; et, sur la face ventrale des plaques adambulacraires, il existe non pas une rangée oblique, mais une rangée longitudinale de trois piquants. Les pédicellaires pectinés sont beaucoup moins nombreux.

Genre CHEIRASTER, Stüder (Perrier, emend.).

Syn. — *Pontaster*, Sladen (partim).

Cinq bras allongés; tubes ambulacraires bisériés, coniques, terminés par une ventouse petite, mais assez bien développée.

Dents grandes, sécuriformes, armées d'un peigne de nombreuses épines adambulacraires, dont les angulaires beaucoup plus grandes que les autres; les deux dents d'une même paire formant sur la face ventrale une saillie arrondie.

Plaques adambulacraires passant graduellement à la forme des dents, saillantes dans la gouttière ambulacraire et portant un éventail de piquants adambulacraires, plus un grand piquant sur leur surface libre.

Plaques ventro-latérales peu nombreuses, mais pouvant former deux séries parallèles au bord du disque; présentant entre elles des pédicellaires pectinés.

Marginales ventrales plus grandes que les adambulacraires (trois des premières correspondent, par exemple, à cinq des secondes); couvertes de petits piquants, et portant, en outre, un ou plusieurs grands piquants coniques.

Marginales dorsales correspondant aux ventrales ou alternes avec elles et armées de même.

Point d'interradiale impaire marginale.

Calicinales quelquefois encore apparentes; carinales indistinctes.

Plaques dorso-latérales petites, portant un faisceau de courts piquants peu nombreux.

Papilles respiratoires formant, à la base des bras, une ou deux plages plus ou moins étendues, sans modification spéciale du squelette.

Madréporite nu.

Le genre *Cheiraster* comprend, ainsi qu'il a été dit précédemment, deux espèces décrites par Stüder sous les noms de *Cheiraster gazellæ* et de *C. pedicellaris*, auxquelles viennent s'ajouter une partie des *Pontaster* de Sladen, ceux qui possèdent des pédicellaires pectinés et dont le squelette dorsal ne se modifie pas d'une manière sensible dans la région des papilles respiratoires. Ce sont les *Pontaster oxyacanthus*, *P. teres*, *P. trullipes*. A ce même genre se rattachent les formes découvertes durant les dragages du *Blake*, que j'ai décrites et figurées (1) sous les noms d'*Archaster coronatus*, d'*Archaster mirabilis* et d'*Archaster echinulatus*. En présence des formes nouvelles contenues dans les récoltes du *Challenger* et qui ont été considérées comme espèces par M. Percy Sladen, il a été nécessaire de comparer à ces formes, celles que j'ai réunies sous les trois vocables spécifiques que je viens de rappeler et que j'ai pensé un moment devoir rapporter à la même espèce tant est grande leur variabilité. En somme, en usant des caractères que M. Percy Sladen considère comme spécifiques, on est conduit à classer les *Cheiraster* recueillis par le *Blake* sous quatre chefs, à savoir :

1° *Cheiraster coronatus* = *Archaster mirabilis* (pars) + *Archaster coronatus*, E. Perrier.

2° *Cheiraster Vincenti* = *Archaster mirabilis* (pars), E. Perrier.

3° *Cheiraster mirabilis* = *Archaster mirabilis* (pars), E. Perrier.

4° *Cheiraster echinulatus* = *Archaster echinulatus*, E. Perrier.

La répartition géographique et bathymétrique des *Cheiraster* dont aucune espèce n'a été recueillie par le *Travailleur* et le *Talisman* s'établit donc de la manière suivante :

(1) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle*, 2e série 1884, t. VI, p. 256, pl. VIII, fig. 7 et 8, pl. IX, fig. 4 et pl. X, fig. 2 et 3.

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Cheiraster gazellæ	Ile Maurice (18°5′2″ Lat. S. 116°3′8″ Long. O. angl.).	350m	
— *pedicellaris.*	Nouvelle-Bretagne (22°21′ Lat. S. 154°17′5″ Long. O.).	1000m	
— *oxyacanthus*	Pacifique.	600m	Vase verte.
— *teres*.....	Océanie.	255m	Vase bleue.
— *trullipes* ...	Pacifique.	1900m	Id.
— *coronatus* ..	Saint-Kitt. La Barbade.	380m-340m	
— *Vincenti* ...	Saint-Vincent.	174m	
— *mirabilis*...	Mer des Antilles.	100m-1500m	
— *echinulatus.*	Mer des Antilles.	100m-300m	

Ainsi, à l'Océan austral et au Pacifique que les recherches du *Challenger* conduisaient à regarder comme le lieu d'origine des *Cheiraster*, vient s'ajouter la mer des Antilles, riche de quatre espèces que nous devons caractériser aujourd'hui d'une manière précise.

Cheiraster coronatus, E. Perrier.

1881. *Archaster mirabilis* (*partim*), E. Perrier. — Description sommaire des espèces nouvelles d'Astéries recueillies durant les dragages de *Blake*. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, p. 27.

1884. *Archaster mirabilis* (*partim*) et *Archaster coronatus*, E. Perrier. — Mémoire sur les Stellérides recueillis par le *Blake*. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 257 et 262, pl. IX, fig. 4.

Les *Cheiraster coronatus* se distinguent immédiatement des trois autres formes de la même région par la présence autour de l'anus de piquants plus ou moins nombreux, parfois très allongés. Ils appartiennent à deux types assez différents : l'un à bras longs et grêles, l'autre à bras relativement courts.

A. — *Premier type, bras allongés* (1).

$$R = 85\ \text{Mm} \qquad r = 10\ \text{Mm} \qquad R = 8{,}5\,r.$$

Tubes ambulacraires bisériés, coniques, terminés par une ventouse

(1) Dragage du *Blake*, n° 148; Saint-Kitt, 380 mètres.

plus petite que leur diamètre moyen, mais bien conformée. Dents sécuriformes, formant sur la face ventrale une saillie à contour elliptique, laissant entre elles une grande fosse ligamentaire, portant sur leur bord libre qui est arrondi onze piquants; les deux piquants angulaires beaucoup plus grands que les autres; les huit suivants presque égaux et assez grêles; le dernier plus petit. Sur la surface ventrale de la dent, on observe d'abord trois ou quatre piquants assez grands et grêles, disposés sur une ligne parallèle à la ligne suturale, puis, de nombreux petits piquants qui semblent, au premier abord, disposés sans ordre; ils forment cependant une ligne assez régulière de cinq ou six piquants le long du bord sutural des dents, à l'intérieur de la ligne des trois grands piquants, et deux lignes moins nombreuses et moins régulières, en dehors.

Les plaques adambulacraires présentent quelques formes de transition vers les dents. Elles font saillie dans la gouttière ambulacraire et sont entièrement entourées de piquants, dont dix ou onze, plus grands que les autres, constituent l'armature adambulacraire. Deux piquants, les piquants médians, sont les plus grands, les autres vont en décroissant graduellement; le reste du pourtour de la plaque porte une dizaine de piquants coniques, très petits, semblables à ceux des plaques ventro-latérales. Au centre de la plaque s'élève un grand piquant conique, mobile, accompagné, sur quelques plaques, de un à trois piquants semblables à ceux du pourtour, et situés, en général, entre le grand piquant et le bord externe de chaque plaque.

Les plaques ventro-latérales occupent l'espace triangulaire compris entre les dents, les quatre premières adambulacraires et les deux marginales ventrales de chaque côté. Il y en a une série de trois, à droite et à gauche de la ligne interradiale, correspondant à la première adambulacraire; une série de deux, correspondant aux deuxième et troisième adambulacraires; une seule petite plaque sépare la quatrième adambulacraire de la deuxième marginale. La première plaque de chacune des deux premières séries porte, à son centre, un assez long piquant conique, mobile, précédé de quatre très petits piquants disposés suivant une ligne droite presque parallèle à la gouttière ambulacraire, tandis que quatre ou cinq petits piquants semblables se distribuent sur le reste de la plaque; quel-

quefois un de ces piquants prend un développement presque égal à celui du piquant principal; en outre, sur le bord distal de la première plaque de la première série et sur le bord proximal de la première plaque de la deuxième série, cinq ou six piquants grandissent et s'incurvent de manière à former, en s'opposant d'une plaque à l'autre, un pédicellaire pectiné. Entre les premières plaques de la deuxième et de la troisième séries, de la troisième et de la quatrième séries, il peut exister un pédicellaire semblable. Toutes les plaques ventro-latérales portent, en outre, sur leur surface, un certain nombre de petits piquants pointus.

Les marginales ventrales sont au nombre de quarante à quarante-deux, et vont rapidement en diminuant de dimensions de la base au sommet du bras. Elles sont couvertes de spinules longues et grêles, parmi lesquelles on remarque, sur les trois premières plaques, quatre ou cinq véritables piquants d'autant plus longs qu'ils sont plus rapprochés du bord de la plaque; sur la quatrième, le piquant marginal, beaucoup plus grand que les autres, peut atteindre 7 ou 8 millimètres de long; il existe un piquant semblable sur les marginales suivantes, mais ce piquant va en décroissant à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du bras; au-dessous de lui, il y a généralement au moins un second piquant plus grand que les autres. Sur quelques plaques, six ou sept petites spinules se disposent de manière à former un rudiment de pédicellaire fasciculé. Un peu plus larges que longues à la base des bras, les plaques marginales ventrales finissent par s'allonger dans le sens longitudinal vers la seconde moitié des bras.

Les plaques marginales dorsales sont assez petites, imbriquées; leur bord proximal convexe étant seul visible; elles sont en même nombre que les marginales ventrales, sans leur correspondre cependant exactement; leur surface est couverte de spinules très nombreuses et très petites: elles portent, en outre, sur leur moitié proximale, à partir de la quatrième, un long piquant conique; le piquant de la quatrième marginale est d'ordinaire beaucoup plus grand que les autres; ceux des première, deuxième et troisième interradiales peuvent avorter.

La terminale est petite, inerme, échancrée en arrière et marquée sur toute sa longueur d'un sillon médian.

Les plaques dorsales, nombreuses, arrondies, planes, sont couvertes de spinules extrêmement petites, presque réduites à l'état de granules visibles seulement à la loupe. Autour de l'anus, une dizaine d'entre elles portent un long piquant conique et mobile.

Les papilles respiratoires sont limitées à la base des bras, mais elles y forment deux groupes latéraux, symétriques, dont les limites n'apparaissent pas à première vue. Ces deux groupes de papilles se prolongent en convergeant jusque vers le milieu du rayon du disque; au point où ils sont le plus rapprochés, se trouve souvent une plaque dorsale un peu plus grande que les autres. Cette plaque est radiale, cinq autres semblables occupent souvent une position interradiale; ce sont peut-être les plaques calicinales. Dans l'espace qu'occupent les aires papillaires sont éparses des plaques calcaires plus grandes que leurs voisines, et semblables à celles qui portent les grands piquants centraux(1). La plaque madréporique, grande, circulaire, marquée de rayons divergents à partir de son centre, s'appuie intérieurement sur une plaque plus grande que les autres dorsales; et du côté externe quelques piquants se développent auprès d'elle.

B. — *Deuxième type; bras courts.*

Un exemplaire (2) dragué à la Barbade (n° 295 — 340 mètres), présente les deux plaques papillaires et les piquants centraux de l'exemplaire de Saint-Kitt; mais ses proportions sont celles des individus de Saint-Vincent, dont nous allons bientôt parler.

Les plaques adambulacraires offrent, sur le même individu, tantôt un, tantôt plusieurs piquants secondaires, bien que cette différence soit considérée par M. Percy Sladen comme caractéristique des espèces. Des pédicellaires pectinés sont placés entre les plaques ventro-latérales. Au milieu de nombreux individus du type le plus fréquent, recueillis dans le dragage 238, se trouve un individu presque semblable et de mêmes dimensions, où les plaques adambulacraires, sauf une ou deux, n'ont qu'un seul piquant secondaire, et où les pédicellaires pectinés, irrégu-

(1) Les *Pontaster* typiques ont un organe papulaire autrement disposé; cet organe est impair, situé à la base de chaque bras, sur sa ligne médiane. Sous ce rapport, les formes qui nous occupent se rapprochent davantage des *Pararchaster*.

(2) Page 256 de mon Mémoire sur les Stellérides de la mer des Antilles.

lièrement placés, sont plus petits que d'habitude; les plaques ventro-latérales sont elles-mêmes disposées sur deux rangs; deux plaques sont contiguës aux dents et six en arrière.

Outre leur grand piquant, les plaques inféro-marginales portent trois ou quatre piquants satellites, d'assez grande taille.

Les piquants centraux, dans la région dorsale, ne sont qu'au nombre de six ; un d'eux est assez grand; les autres sont petits, grêles et inégaux. Les plaques marginales supérieures ne portent qu'un ou deux piquants et de nombreuses petites écailles pointues.

Observation. — Aux deux formes que je viens de caractériser et que j'avais d'abord considérées comme des variétés de l'*Archaster mirabilis*, se rattachent les petits individus que j'ai décrits sous le nom d'*Archaster coronatus;* le nom donné à ces petits individus reçoit donc ici une extension nouvelle, et l'espèce qu'il désigne est surtout caractérisée par les longs piquants qu'elle présente autour de l'anus, les deux plages de papilles de la base de ses bras, les pédicellaires pectinés de ses plaques ventro-latérales et marginales ventrales, le piquant secondaire unique de ses adambulacraires, le long piquant généralement unique des marginales.

Cheiraster Vincenti, E. Perrier.

1881. *Archaster mirabilis* (*partim*), E. Perrier. — Bulletin of the Museum of comparative Zoology, Vol. IX, p. 27.

1884. *Archaster mirabilis* (*partim*), E. Perrier, — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 258.

J'ai déjà indiqué dans mon Mémoire sur les Stellérides recueillis par le *Blake*, page 258, les caractères par lesquels cette forme(1) se distingue assez nettement de la précédente pour qu'on soit porté à la considérer comme une espèce distincte. Effectivement, dans son tableau synoptique, M. Percy Sladen divise les *Pontaster* en deux groupes : ceux dont les plaques adambulacraires portent une série secondaire de deux ou plusieurs épines, et ceux dont les plaques adambulacraires n'ont qu'une seule épine secondaire très grande. Les individus de Saint-Kitt et ceux de Saint-Vincent seraient donc pour M. Sladen non seulement deux

(1) Dragages du *Blake*, n° 231, Saint-Vincent, 95 brasses.

espèces distinctes, mais elles appartiendraient à deux sections différentes du genre *Pontaster*.

La disposition des papilles respiratoires est d'ailleurs différente dans ces deux formes. Les individus de Saint-Vincent ont leurs papilles respiratoires rassemblées sur une plage impaire peu apparente et seraient par conséquent, pour M. Sladen, des *Pontaster* typiques, sans se rapporter cependant à aucune des formes distinguées par ce savant; la seule espèce qui ait, à la fois, une série secondaire d'épines adambulacraires complexes et des pédicellaires pectinés est le *P. oxyacanthus;* mais les plaques inféro-marginales de cette espèce portent trois piquants superposés, et leurs plaques dorsales sont armées de grands piquants, tandis que, sur nos exemplaires, les plaques inféro-marginales portent un grand piquant accompagné de deux ou trois autres plus petits, irrégulièrement placés, peu constants, et les piquants centraux des plaques dorsales sont à peine distincts des autres piquants. Nous proposerons d'élever les individus de Saint-Vincent au rang d'espèce, sous le nom de *Cheiraster Vincenti*.

Cheiraster mirabilis, E. Perrier.

1881. — *Archaster mirabilis*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of comparative Zoology, Vol. IX, p. 37.

1884. — *Archaster mirabilis*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 256, pl. VIII, fig. 7 et 8.

La forme très répandue à laquelle nous réserverons le nom de *Cheiraster mirabilis* est représentée par des individus dont le rayon maximum n'excède pas 30 millimètres.

Les dents, de forme arrondie, portent chacune six piquants qui vont en décroissant rapidement de l'extrémité libre de la dent à sa base. La surface libre des dents porte de nombreuses petites épines, parmi lesquelles il en est fréquemment une qui prédomine beaucoup.

Les plaques adambulacraires, saillantes dans la gouttière ambulacraire, de manière à séparer les paires de tentacules les unes des autres, portent chacune huit piquants marginaux, divergents, dont les dimensions diminuent à partir du sommet de la plaque. Cinq ou six petits piquants achèvent d'entourer la plaque du côté externe; en outre, un grand piquant,

quelquefois accompagné d'un piquant plus petit, se dresse sur sa surface ventrale.

Les plaques ventro-latérales ne forment qu'une seule rangée; il y en a six ou huit; elles sont couvertes de petites épines; entre la première, à partir de l'angle buccal, et la seconde, il se développe, en général, un pédicellaire pectiné qui peut occuper toute l'étendue de la suture et est alors formé de six à huit piquants, ou avoir des dimensions plus restreintes, et même manquer complètement; un pédicellaire plus petit peut aussi se développer entre la deuxième plaque intermédiaire et la suivante.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de vingt-deux pour chaque bras, un peu plus longues que larges; elles sont couvertes de petites épines, leur bord libre est légèrement bombé, et porte, vers son milieu, un piquant aigu, aussi long que la plaque, le plus souvent accompagné d'un piquant plus petit, situé au-dessous de lui. Quelquefois entre deux plaques consécutives, il existe un petit pédicellaire pectiné.

Les plaques marginales dorsales alternent généralement avec les ventrales; elles sont bien nettement apparentes quand on regarde l'animal du côté dorsal, et ont alors l'aspect de parallélogrammes dont les côtés seraient inclinés de bas en haut et de la base vers le sommet des bras. Ces plaques sont couvertes de petites épines, et portent, en outre, un assez long piquant.

Les plaques arrondies qui constituent le squelette dorsal sont couvertes d'une trentaine de petits piquants obtus, presque réduits à l'état de granules; au centre de la plupart d'entre elles s'élève un piquant délicat. La plaque madréporique, à peine plus grande que ses voisines, est marquée de sillons profonds qui la traversent dans toute son étendue; elle est souvent adossée du côté interne à une plaque un peu plus grande que les autres.

Le nombre des papilles respiratoires situées à la base des bras, au voisinage de la ligne médiane de chacun d'eux, varie de un à huit suivant la taille des individus. De ces papilles, il y en a une toujours exactement radiale, beaucoup plus grande que les autres et entourée par quatre plaques disposées en croix, plus grandes elles-mêmes que les plaques dorsales

voisines (Pl. XX, fig. 4). Les autres papilles respiratoires sont situées sur la même ligne transversale que la grande papille ou plus loin que celle du centre du disque. Ces papilles sont toujours situées entre les plaques dorsales et, en général, il n'y a entre elles que l'intervalle d'une plaque; sur le même individu, leur nombre et leur disposition varient d'un bras à l'autre.

L'anus est subcentral, entouré de petits piquants.

Cheiraster echinulatus.

1882. — *Archaster echinulatus*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 262, pl. I, fig. 4.

L'*Archaster echinulatus* est un *Cheiraster* très voisin du *C. mirabilis*. Il se reconnaît à ses bras plus courts et plus larges à la base, à ses pédicellaires pectinés de forme circulaire placés entre les plaques ventro-latérales, ses piquants inféro-marginaux accompagnés de plusieurs piquants plus petits, aux épines plus développées de ses plaques marginales ventrales, au plus grand diamètre de ses plaques abactinales.

Le nombre des plaques intermédiaires varie de deux à six ; elles sont situées sur une même rangée.

Genre PECTINASTER, E. Perrier, 1885.

Cinq bras pointus et aplatis.

Tubes ambulacraires bisériés, coniques, à ventouse.

Dents saillantes, sécuriformes, à bord libre arrondi.

Adambulacraires faisant saillie dans la gouttière ambulacraire, passant graduellement à la forme des dents et portant un peigne de piquants divergents.

Souvent deux sortes de plaques ventro-latérales : une première rangée disposée comme chez les *Cheiraster*, une seconde formée de plaques irrégulièrement placées.

Plaques ventro-latérales portant chacune un groupe de piquants recourbés les uns vers les autres et constituant un *pédicellaire fasciculé*.

Plaques marginales dorsales et ventrales correspondantes, spinuleuses, portant elles aussi des pédicellaires fasciculés et un ou plusieurs longs piquants coniques.

Plaques dorso-latérales petites, portant un groupe de piquants peu nombreux et un pédicellaire fasciculé.

Papilles respiratoires rassemblées à la base des bras, en un *papularium* occupant une sorte de crypte où les plaques squelettiques sont plus grandes, plus serrées, plus étroitement imbriquées que sur le reste de la face dorsale et constituent ainsi un organe papulaire déterminé, en forme de crible, formant saillie sur la face interne de la paroi du corps.

Plaque madréporique nue.

Dans le genre *Pectinaster* viennent se ranger les *Pontaster forcipatus* et *mimicus*, Sladen, recueillis par le *Challenger ;* aucune espèce de ce genre n'a été recueillie par le *Blake ;* le *Talisman* n'en a recueilli qu'une seule, le *Pectinaster Filholi*.

Chez le *Pectinaster forcipatus* et le *P. Filholi*, les pédicellaires sont nombreux ; mais la première espèce a six piquants adambulacraires, la seconde sept sur chaque plaque ; dans la première espèce les plaques abactinales portent à leur centre un piquant robuste, plus ou moins allongé et conique ; ce piquant est à peine apparent, grêle et caduc chez la seconde. Chez le *P. mimicus* les pédicellaires fasciculés manquent sur la surface abactinale.

La distribution des trois espèces de ce genre est résumée dans le tableau suivant :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Pectinaster Filholi.....	Des Açores au large du cap Mirick.	1258^{m} à 2330^{m}	Vase grise ou verte.
— *forcipatus*..	Côte Atlantique des États-Unis au N. de Delaware.	2000^{m} à 2800^{m}	Vase bleue.
— *forcipatus* var. *echinata*.	Entre les îles Marion et Crozet.	2500^{m}	Vase à globigérines.
— *mimicus*....	Iles Arrou.	1400^{m}	Vase verte.

Pectinaster Filholi.

(Planche XX, figure 3).

1885. *Pectinaster Filholi*, E. Perrier. — Annales des sciences naturelles, art. n° VIII, p. 70.
Talisman, 1883. — Dragage 96. — Lat. N. 19°19′-19°16′. Long. O. 20°22′-20°20′. — Cap Blanc. — Prof. 2333ᵐ-2330ᵐ. — Vase grise un peu verte. — Nombreux exemplaires.
— — 97. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Cap Mirick. — Prof. 2324ᵐ. — Vase grise un peu verte. — Nombreux exemplaires.
— — 98. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Cap Mirick. — Prof. 2324ᵐ. — Vase grise un peu verte. — 3 exemplaires.
— — 126. — Lat. N. 38°37′. Long. O. 30°41. — Açores. — Prof. 1258ᵐ. — Vase grise. — 1 exemplaire.

Cinq bras aplatis et allongés, terminés en pointe :

$$R = 64\ \text{Mm} \qquad r = 10\ \text{Mm} \qquad R = 6{,}4\,r.$$

Dents saillantes sur la face ventrale, à bord libre arrondi, presque en quart de cercle, à bord opposé tronqué, réuni au bord libre par une ligne qui s'incurve vers l'intérieur en s'unissant à ce bord; espace ligamentaire entre les dents assez large, fusiforme; s'étendant sur presque toute la longueur des dents. Bord libre de la dent portant sept ou huit piquants ambulacraires qui vont en diminuant à partir du piquant angulaire; piquant angulaire et le suivant notablement plus grands que les autres ; ensemble des piquants formant un peigne divergent, à dents nettement séparées. Sur la surface actinale de chaque dent : 1° une ligne de cinq à six piquants mobiles, coniques, à peu près de même diamètre que le piquant angulaire le long de la ligne de suture; 2° une ligne pas très constante, parallèle à la précédente et presque contiguë avec elle de piquants cylindriques, beaucoup plus petits; 3° de un à trois gros piquants coniques, mobiles, disposés en ligne parallèle aux précédents, en dehors de la ligne des petits piquants. Il peut exister, en outre, quelques petits piquants isolés sur le reste de la surface de la dent.

Bord libre des plaques adambulacraires convexe, terminant une face verticale carénée et saillante dans la gouttière ambulacraire de manière à séparer chaque paire de tubes ambulacraires de la suivante; bord opposé rectiligne, à peu près aussi long que la plus grande dimension des plaques perpendiculaire à la gouttière ambulacraire, de sorte que chaque

plaque vue par la face actinale est à peu près semi-circulaire. La première adambulacraire est un peu plus allongée que les suivantes perpendiculairement à la gouttière ambulacraire; elle porte sur son bord libre un peigne de sept piquants cylindriques, divergents, et montre, sur celui de ses bords transversaux voisin de la dent, environ cinq petits piquants, semblables aux piquants ambulacraires mais plus petits. Sur sa surface libre, cette plaque porte, en outre, deux gros piquants coniques mobiles, placés l'un derrière l'autre, et dont l'un, le plus rapproché du bord adambulacraire, est plus grand que l'autre. Les plaques adambulacraires suivantes n'ont plus que six piquants marginaux, mais des piquants semblables, en nombre variable, existent sur leurs bords transversaux, surtout sur les bords de la deuxième et des deux ou trois suivantes, de sorte que sur certains individus la plaque semble entourée d'un demi-cercle de piquants dont six seulement sont sur son bord libre, mais forment cependant série avec les autres. Sur sa surface actinale, chaque adambulacraire ne porte qu'un long piquant conique, rarement accompagné sur la seconde d'un piquant accessoire.

Dans chaque aire actinale, les plaques ventro-latérales forment deux rangées entre les adambulacraires et les marginales ventrales. Une plaque ventro-latérale assez grande est placée en arrière de chaque dent et des deux adambulacraires suivantes. Ces plaques correspondent, d'autre part, à la première marginale ventrale, mais en sont séparées par une rangée double, sur certains points, de petites plaques arrondies, plus ou moins imbriquées, qui empiètent sur le bord de la marginale et se retrouvent encore entre la troisième adambulacraire et la deuxième marginale. Chacune des plaques ventro-latérales de la première rangée porte de petits piquants coniques, isolés, dont le plus grand nombre se groupent sur chaque plaque en un pédicellaire multifide. Les piquants modifiés pour entrer dans la constitution d'un de ces organes sont plus longs que les autres, aplatis tangentiellement au contour du pédicellaire, au lieu d'être coniques, plus brusquement terminés en une pointe plus aiguë et légèrement incurvés les uns vers les autres, de manière que lorsque le pédicellaire est fermé, ils forment tous ensemble un organe à surface conique. Le nombre de piquants qui entre dans la constitution de l'un de

ces pédicellaires varie de trois à six ou même sept. Tous les piquants appartiennent à une même plaque; il n'y a que rarement quelque doute possible à ce sujet, lorsque le pédicellaire est placé tout près du bord de la plaque à laquelle il appartient; comme le contour des plaques n'apparaît pas toujours nettement à travers les téguments, il n'est pas possible de décider de ces cas douteux sans altérer l'échantillon; le concours des piquants de deux plaques voisines pour former un même pédicellaire est, en tous cas, un fait exceptionnel. Les plaques qui portent les pédicellaires présentent, pour l'insertion de chaque piquant, un petit tubercule. Après la chute des piquants, ces tubercules forment un cercle assez régulier à la surface de chaque plaque.

Les plaques marginales ventrales sont au moins au nombre de trente (tous mes exemplaires ayant les bras cassés à leur extrémité, il m'est impossible d'en indiquer exactement le nombre). La partie de leur surface visible du côté ventral est presque carrée, pour celles qui avoisinent le sommet de l'arc interbrachial; mais leur dimension perpendiculaire à la gouttière ambulacraire diminue peu à peu, leur longueur restant sensiblement la même. Ces plaques sont couvertes de spinules tronquées qui en masquent les limites, et se groupent souvent en pédicellaires fasciculés. Sur certains exemplaires, toutes les spinules avoisinant le bord de la plaque qui touche aux ventro-latérales ou aux adambulacraires sont ainsi transformées, de manière à former jusqu'à trois pédicellaires fasciculés. Il peut exister aussi toute une ligne de ces pédicellaires en bordure des plaques adambulacraires, mais en dehors d'elles. D'autres pédicellaires fasciculés sont disposés près du bord supérieur de la plaque, et comme les marginales dorsales en portent également près de leur bord inférieur, il n'est pas toujours facile de décider si ces pédicellaires appartiennent à ces dernières, ou aux marginales ventrales, ou si même quelques-uns d'entre eux ne sont pas, par exception, constitués par des piquants empruntés à la fois à ces deux ordres de plaques.

Les marginales ventrales portent presque toutes un long piquant conique, mobile. Sur les deux plaques symétriques qui occupent le sommet de chaque arc interbrachial, ce piquant naît non loin du bord interne de la plaque, dont sa base n'est séparée que par la rangée des

pédicellaires multifides; il est fréquemment accompagné d'un piquant accessoire qui peut être presque aussi grand que lui. Sur les plaques suivantes, le piquant est unique; il se rapproche du bord externe de la plaque, et paraît naître du bord du bras; la hauteur de la face verticale de la plaque au-dessus de lui est occupée, en général, par des pédicellaires fasciculés qui longent le bord externe de la plaque.

Les marginales dorsales correspondent, en nombre et en position, aux ventrales; elles sont à peine visibles du côté dorsal; on ne les distingue guère que par le long piquant qu'elles portent. Ce piquant est généralement réduit sur les deux marginales qui forment le sommet de l'arc interbrachial (premières marginales de chaque bras); il est plus grand sur la deuxième et surtout la troisième marginale, où il atteint ses dimensions maximum. La surface verticale des plaques est couverte de spinules semblables à celles des marginales ventrales, mais un peu plus petites. Ces spinules se disposent souvent en pédicellaires multifides près du bord inférieur des plaques, et notamment de leurs angles.

Le squelette abactinal est formé de petites plaques arrondies, disjointes, ne formant pas de saillie sur la face dorsale, et dont l'épaisseur est moindre, par conséquent, que celle des téguments. Ces plaques portent de petites spinules à sommet arrondi, dont le nombre peut s'élever à une dizaine. Ces spinules se disposent en rayonnant, et entourent d'ordinaire la base d'un piquant délicat, mais allongé, qui occupe le centre de la plaque. Sur le disque, les plaques sont souvent assez serrées pour que les piquants semblent former à la surface dorsale, un revêtement homogène, continu. Sur les bras, le nombre de spinules tombe parfois à quatre pour certaines plaques, et il n'y a pas alors de piquant central. Ces piquants sont d'ailleurs de plus en plus rares, à mesure que l'on se rapproche du sommet des bras; ils se limitent déjà à la région médiane avant que l'on n'atteigne le second quart des bras. Les piquants d'un assez grand nombre de plaques se transforment en un pédicellaire multifide, le plus souvent à quatre branches courtes et obtuses. Ces pédicellaires sont disséminés sans ordre sur le disque, particulièrement autour des aires papulaires et au contact des marginales dorsales; mais il en existe aussi quelques-uns sur la face dorsale des bras.

Le *papularium* a environ 2 millimètres dans sa plus grande longueur dirigée suivant l'axe des bras, et ne présente guère que cinq ou six tubes respiratoires; il apparaît à la base de chaque bras, comme une saillie irrégulièrement elliptique, qui semble, au premier abord, constituée par un réticulum calcaire, portant des piquants plus longs que ceux du disque entremêlés de spinules, et dans les mailles duquel apparaissent les tubes respiratoires. On a vu, dans la caractéristique du genre, que cet organe était, en réalité, beaucoup plus complexe; il fait, à la face interne des téguments, une saillie en forme de demi-ellipsoïde, dont la surface est formée d'un réticulum constitué par un assez grand nombre de pièces calcaires imbriquées. Des colonnettes calcaires unissent ce réticulum au réticulum dorsal, constitué de même, de manière à former, autour de chaque papille, une sorte de gaine calcaire elle aussi réticulée.

La plaque madréporique est assez grande, séparée du bord du disque par un espace égal à son diamètre. Sa surface est marquée de sillons rayonnants. Les plaques qui l'entourent immédiatement sont un peu plus grandes que les autres plaques abactinales; elles portent des piquants plus nombreux, plus allongés, disposés en une double rangée sur chaque plaque, et qui se réfléchissent sur elle.

L'anus est subcentral, et entouré de quelques piquants un peu plus grands que leurs voisins.

Couleur jaune rougeâtre à l'état vivant, blanche dans l'alcool.

Remarque. — Le *Pectinaster Filholi* vient se placer exactement entre les deux espèces que Percy Sladen a décrites sous les noms de *Pontaster forcipatus* et de *Pontaster mimicus*. La première espèce appartient, comme le *P. Filholi*, à l'Atlantique Nord; mais elle a été rencontrée sur la côte américaine entre les latitudes de 37° et de 42°, tandis que le *P. Filholi* provient de la côte africaine et d'une latitude de 38° à 19°. Chez ce dernier, les bras sont proportionnellement plus longs; l'armature de la surface libre des dents paraît plus compliquée, mais elle n'est pas décrite par Sladen d'une manière suffisamment détaillée, pour que l'on puisse apprécier la valeur de cette différence. La première adambulacraire n'est pas décrite par Sladen; on ne peut, en conséquence, savoir si elle fournit un caractère différentiel; les piquants adambulacraires des

plaques suivantes sont au nombre de six au lieu de sept, et M. Sladen ne parle pas des piquants qui entourent souvent la plaque en continuant la série adambulacraire. Il se demande si on ne pourrait attribuer aux adambulacraires une partie des piquants qui constituent les pédicellaires multifides situés sur le bord des marginales ventrales; mais, dans notre espèce, ces piquants appartiennent à une seule et même plaque; et lorsqu'ils semblent dépendre d'une adambulacraire, ils dépendent en réalité, dans les parties que j'ai examinées, soit des petites plaques ventro-latérales de la seconde rangée, qui recouvrent en partie le bord de la troisième adambulacraire, soit des marginales ventrales.

La disposition des plaques ventro-latérales n'est pas non plus décrite suffisamment par M. Sladen, pour qu'on puisse y chercher des éléments de comparaison avec notre espèce ; il se borne à dire qu'elles sont peu nombreuses et irrégulièrement placées. Je n'ai pas observé, dans mes exemplaires, de plage nue au-dessous des piqaunts principaux ; enfin, et c'est la différence essentielle, le piquant central des plaquettes abactinales qui ne font aucune saillie, et ne méritent pas, en conséquence, le nom de paxilles, est grêle et allongé, à peine apparent à première vue et caduc, au lieu d'être robuste, plus ou moins allongé et conique. Par ce caractère, le *Pectinaster Filholi* se rapproche du *Pontaster mimicus*, dont il s'éloigne par le nombre de ses pédicellaires ; mais il s'agit là certainement de trois formes très proches parentes.

M. Sladen n'ayant décrit du *papularium* de ses espèces que ce qui en est visible sans préparation, il est impossible de dire dans quelle mesure elles se rapprochent, sous ce rapport, de celle qui a été recueillie par le *Talisman*.

Au cas où il viendrait à être reconnu que les *P. Filholi*, *forcipatus* et *mimicus* ne constituent qu'une seule et même espèce, cette espèce étant, au moment où je l'ai décrite, nettement caractérisée parmi les autres Pontasterinæ, par la forme de ses pédicellaires, devrait porter le nom de *P. Filholi*, qui a une priorité de trois ans sur ceux qu'a adoptés M. Sladen.

Genre PONTASTER (Sladen), emend. Perrier, 1891.

Cinq bras aplatis, relativement peu allongés.

Tubes ambulacraires à ventouse petite, sphéroïdale, presque rudimentaire.

Dents relativement peu saillantes; mais bien apparentes cependant sur la face ventrale.

Plaques adambulacraires passant graduellement aux dents, saillantes dans la gouttière ambulacraire, entourées d'un cercle de piquants, dont un certain nombre, plus développés, forment le peigne adambulacraire.

Ventro-latérales peu nombreuses, ne formant qu'une ou deux rangées et ne portant de pédicellaires d'aucune sorte, non plus que les marginales, ni les dorso-latérales.

Plaques marginales ventrales et dorsales en même nombre, spinuleuses, armées, en outre, d'un ou plusieurs longs piquants mobiles.

Calicinales et carinales indistinctes.

Dorso-latérales petites, élevées sur un bouton portant un certain nombre de piquants.

Papilles respiratoires rassemblées en un *papularium* bien distinct, à la base des bras.

Plaque madréporique nue.

Le genre *Pontaster* tel qu'il est ici défini comprend les espèces du genre *Pontaster* de M. Sladen qui sont dépourvues de pédicellaires et dont les papilles respiratoires, peu nombreuses, sont rassemblées dans une plage restreinte, généralement elliptique, le *papularium*, à la base des bras.

Les espèces recueillies par le *Challenger* et décrites par M. Sladen sont les suivantes : *Pontaster planeta*, *P. hebitus*, *P. limbatus*, *P. pristinus*, *P. venustus*, *P. subtuberculatus*. Le *Blake* a dragué dans la mer des Antilles le *P. oligoporus*, E. Perrier = *Archaster mirabilis* (pars), E. Perrier. Le *Travailleur* et le *Talisman* ont rencontré, outre le *P. venustus* typique de Sladen, et une variété africaine de cette espèce, deux espèces nouvelles, les *P. perplexus* et *P. Marionis*.

La répartition des espèces du genre *Pontaster* est la suivante :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Pontaster hebitus	Côte atlantique de l'Amérique du Nord.	155m	Gravier.
— *limbatus*	Irlande, Feroë.	180m à 800m	»
— *Marionis*	Atlantique.	850m	»
— *venustus*	Açores.	1250m à 4000m	Vase.
— *perplexus* ...	Côte d'Afrique (Cap Blanc).	2330m	Vase grise un peu verte.
— *oligoporus*...	Antilles.	274m	»
— *pristinus*....	Côte atlantique de l'Amérique du Sud.	4500m	Vase bleue.
— *planeta*	Entrée Pacifique du détroit de Magellan.	450m	Id.
— *subtuberculatus*.....	Est de l'Australie.	1740m	Vase verte.

Pontaster venustus, Sladen.

1888. Sladen. — Voyage of the H. M. S. *Challenger*. — Report on the Asteroïda, p. 52, pl. VIII, fig. 5 et 6 et pl. XII, fig. 5 et 6.

Talisman, 1883. — Drag. 93. — Lat. N. 20°44′-20°41′. Long. O. 20°27′-20°28′. — Profondeur 1495m-1283m. — Sable, vasard verdâtre. — 22 exemplaires.

— 1883. — Drag. 126. — Lat. N. 38°37′. Long. O. 30°41′ (Açores). — Profondeur 1258m. — Vase grise. — 7 exemplaires.

— 1883. — Drag. 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 30°41′ (Açores). — Profondeur 1257m. — Vase grise — 20 exemplaires.

— 1883. — Drag. 129. — Lat. N. 38°. Long. O. 29°23′ à 29°25′. — Profondeur 2220m à 2155m. — 2 exemplaires.

La même espèce a été trouvée par le *Challenger* entre les îles Pico et San Miguel (Açores) par 900 brasses de profondeur et entre les Açores et Madère par une profondeur de 2025 brasses.

Les exemplaires recueillis par le *Talisman* ne sont pas tous conformes à la description donnée par M. Sladen et qui convient seulement à peu près aux individus des Açores. Ceux du dragage 93 opéré au large du cap Mirick, non loin de la côte d'Afrique, présentent de sensibles différences. L'armature de la surface ventrale des dents est un peu autrement constituée. On compte sur une ligne parallèle à la suture non pas trois, mais cinq piquants de petite taille, en avant desquels se trouve un gros piquant presque aussi développé que le piquant angulaire; ce piquant est suivi, le long du bord ambulacraire, de deux autres piquants presque aussi gros

que lui; en arrière du dernier de ces piquants et en dehors de la rangée longitudinale dont nous venons de parler, se trouvent un ou deux piquants; il n'existe qu'un gros piquant chez le *P. venustus* typique.

Immédiatement au-dessous du gros piquant des marginales ventrales, on trouve trois piquants assez gros, au lieu d'un piquant unique, situé au tiers de la longueur de la plaque.

Les deux premières marginales dorsales, au lieu d'être inermes, portent chacune un piquant qui est seulement moins développé que celui des plaques suivantes; sur celles-ci le piquant maximum est situé sur la quatrième plaque et non sur la cinquième; enfin le nombre des plaques marginales est de vingt-trois au lieu de vingt-cinq ou vingt-six.

On peut distinguer cette forme sous le nom de var : *trispinosa* qui rappelle les trois piquants accessoires de ses marginales ventrales.

Pontaster perplexus, sp. nov.

(Planche XXII, figure 1).

Talisman, 1883. — Drag. 96. — Lat. N. 19°19′-19°16′. Long. O. 20°22′-20°20′. — Cap Blanc, au Nord du banc d'Arguin. — Profondeur 2330^{m} à 2320^{m}. — Vase grise un peu verte. — 1 exemplaire.

— 1883. — Drag. 93. — Lat. N. 20°44′-20°41′. Long. O. 20°27′-20°28′ — Mêmes parages et mêmes fonds. — Nombreux exemplaires.

Cinq bras relativement robustes et courts.

$$R = 52\ Mm \qquad r = 13\ Mm \qquad R = 4\,r.$$

Tubes adambulacraires terminés par une petite ventouse sphéroïdale.

Dents peu saillantes; chaque paire à peu près aussi longue que large, de manière à présenter un contour presque circulaire. Huit piquants sur le bord ambulacraire de la dent, allant en se rapetissant à partir du piquant angulaire. Espace ligamentaire régulièrement fusiforme; bord sutural des dents non saillant. Le long de ce bord, une rangée régulière de six piquants, le premier appliqué contre les piquants angulaires et aussi gros qu'eux; les suivants grêles et allongés; en arrière du dernier piquant, deux piquants grêles et pointus, tout près de l'extrémité dorsale de la dent; en dehors de cette première rangée de piquants, une seconde rangée parallèle à la première de quatre piquants, dont le

deuxième plus gros que les autres ; enfin, en dehors de cette rangée, près de l'extrémité dorsale de la dent, deux autres piquants disposés sur une même ligne longitudinale (cette disposition, la plus régulière que nous ayons observée, est susceptible de subir quelques variations).

Plaques adambulacraires limitées, du côté de la gouttière ambulacraire, par un bord convexe portant huit piquants grêles, pointus, divergents. Sur la surface ventrale de la plaque deux piquants situés sur une même ligne perpendiculaire à la gouttière ambulacraire et qui peuvent être également ou inégalement développés ; le plus grand piquant pouvant être indifféremment le piquant externe ou le piquant interne le long du même bord d'une même gouttière ambulacraire ; de chaque côté et en arrière de ces deux piquants, il peut aussi en exister deux autres grêles, en tout six, qui complètent l'armature de la plaque mais ne sont pas constants.

Les plaques ventro-latérales occupent l'espace compris entre les dents, les quatre premières adambulacraires et les deux premières marginales dorsales de chaque côté ; elles sont disposées sur deux rangs ; il y en a, de chaque côté, cinq du premier rang et trois du second, la cinquième du premier rang n'étant pas doublée de plaques du second. Ces plaques vont en décroissant à mesure qu'elles s'éloignent de la ligne interradiale. Chacune d'elles porte de petits piquants isolés, grêles et pointus, dont le nombre varie de dix à cinq ou six, suivant la grandeur des plaques. Quelques piquants situés entre les ventro-latérales du second rang et les marginales semblent être l'indication d'une troisième rangée de plaques qui ne sont pas visibles à travers les téguments.

Les marginales ventrales sont contiguës aux adambulacraires, à partir de la troisième ; on en compte deux, en moyenne, pour trois adambulacraires, et leur nombre total est d'environ vingt-cinq (l'extrémité des bras de mes individus est cassée).

Ces plaques sont légèrement convexes, couvertes de piquants grêles et nombreux dans leurs parties déclives qui forment gouttière avec les parties correspondantes des plaques voisines ; moins nombreux et de deux dimensions différentes sur la surface convexe de la plaque. Assez souvent, vers le milieu du bord distal de chaque plaque, un gros pi-

quant conique se développe; un autre se montre près du bord externe de la plaque qui porte lui-même, en son milieu, un piquant beaucoup plus gros que les autres : le piquant marginal.

Les plaques marginales dorsales correspondent aux ventrales; les deux qui forment paire, au sommet de l'arc interbrachial, sont triangulaires et dépourvues de gros piquants; la deuxième de chaque bras est rectangulaire, et porte, en général, deux piquants situés sur une même ligne verticale; les autres sont presque carrées, et portent un gros et court piquant conique au milieu de leur bord externe. Toutes ces plaques portent un revêtement uniforme de grêles piquants, légèrement coniques et à peu près équidistants.

Les plaques calicinales et carinales ne sont pas distinctes. Toute la surface dorsale est revêtue de plaques paxillaires plus grandes sur le disque que sur les bras; les plus grandes portent une vingtaine de piquants divergents; sur les bras, elles n'en ont ordinairement qu'une dizaine entourant un piquant central, plus long et plus pointu.

Les *papularium* présentent une quinzaine de papilles et les paxilles qui leur correspondent ont, en général, leur piquant central plus développé que partout ailleurs.

Le madréporite est petit, arrondi, convexe, séparé des marginales par une distance égale à son diamètre.

Observations. — Cette forme est intermédiaire entre le *P. venustus* et le *P. Marionis;* les caractères de son armature ambulacraire montrent qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à la présence de un ou deux piquants sur la surface libre de la plaque.

Pontaster Marionis, E. Perrier.

(Planche XXII, figure 2)

1885. *Crenaster Marionis*, E. Perrier. — Première note préliminaire sur les Échinodermes dragués par le *Travailleur* et le *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, p. 70.

Travailleur, 1882. — Drag. 71. — Lat. N. 43° 58′. Long. 7° 50′ O. 9°. — Profondeur 0^{m}. — Nombreux exemplaires.

Cinq bras, assez larges à la base et modérément allongés :

$$R = 53\ Mm \qquad r = 11\ Mm \qquad R < 5\,r.$$

Tubes ambulacraires terminés par une ventouse petite, sphéroïdale, mais nettement définie.

Chaque paire dentaire formant une ellipse à grand axe dirigé dans le sens radial; grand axe de quatre millimètres ; petit axe de trois millimètres ; point de fossette ligamentaire apparente entre les dents ; sept piquants sur leur bord ambulacraire ; piquants angulaires pointus, bien plus longs et plus larges que les suivants qui diminuent graduellement ; le long de son bord sutural, une ligne de neuf piquants assez robustes, souvent cassés, mais dont les bases demeurent apparentes ; le premier des piquants est couché sur le piquant dentaire et presque aussi gros que lui ; en dehors, sur la surface ventrale de la dent, viennent deux rangées plus ou moins complètes de piquants plus grêles, plus allongés et plus petits ; la première de ces rangées, lorsqu'elle est complète et régulière, contient cinq ou six piquants.

Les plaques adambulacraires font chacune une saillie arquée dans la gouttière ambulacraire ; elles sont complètement entourées d'un cercle de piquants dont cinq sont toujours situés sur le bord ambulacraire de la plaque ; les autres, dont le nombre moins constant est d'environ cinq ou six, achèvent de faire le tour de la plaque ; quelques-uns s'implantent parfois un peu en dedans des autres, ou acquièrent un développement anormal, de manière à altérer la régularité de la ceinture de piquants. En outre, sur sa face ventrale, la première adambulacraire porte une rangée de trois piquants, perpendiculaire à la gouttière ambulacraire ; les autres n'en portent plus généralement que deux. Ces piquants sont un peu plus gros et plus courts que les piquants adambulacraires. Les ventro-latérales ne semblent former (vues au travers des téguments) qu'une seule rangée de six ou huit plaques allant en diminuant rapidement à partir de la ligne interradiale. Ces plaques constituent une aire interambulacraire très peu développée. Les deux plus grandes, placées de chaque côté de la ligne interradiale, sont entourées d'un cercle d'une dizaine de piquants triangulaires, grêles et pointus, et portent, en outre, quatre ou cinq piquants semblables, isolés sur leur surface ; les deuxièmes ont une armature analogue, sauf le nombre des piquants ; les troisièmes ne portent plus que deux ou trois piquants ; les quatrièmes sont à peine distinctes.

La troisième marginale ventrale est déjà en contact avec les adambulacraires. On compte environ trois adambulacraires pour deux marginales, le nombre de ces dernières est de trente-six. Les marginales ventrales sont rectangulaires; leur plus grande longueur est perpendiculaire au bord ambulacraire; leur surface ventrale est légèrement convexe, de manière qu'entre deux plaques consécutives, il existe une gouttière revêtue de petits piquants grêles et pointus; sur leur surface convexe les plaques présentent un grand nombre de piquants les uns à peine plus développés que ceux des gouttières, les autres beaucoup plus gros. Ces piquants sont entremêlés dans les régions interne et moyenne de la plaque; les gros piquants prédominent dans la région externe où quatre ou cinq d'entre eux, souvent disposés en deux rangées, précèdent le gros piquant marginal dont toutes les plaques sont armées et qui atteint son maximum de développement vers la sixième plaque.

Les plaques marginales dorsales, en même nombre que les ventrales, sont de même convexes, de manière à laisser entre elles des gouttières; mais la région centrale de la plaque est arrondie, et porte, en son centre, un fort piquant pointu, dressé presque verticalement et souvent même courbé en dedans. Toute la surface de la plaque est couverte de petits piquants coniques, très courts, semblables entre eux, plus pressés dans les gouttières qui séparent les plaques que dans les parties saillantes de celles-ci.

Les deux interbrachiales sont souvent peu développées. Les calicinales et les carinales ne sont pas distinctes; toute la surface dorsale est couverte de plaques régulièrement espacées, saillantes, en forme de bouton, et portant une dizaine de petits piquants, obtus, courts, divergents autour d'un piquant central, quelquefois un peu plus développé que les autres et pointus.

Les *papularium* (1) ne présentent ni saillie, ni développement squelettique spécial; ils contiennent une quinzaine de papilles disposées en trois rangées longitudinales, en dehors desquelles il peut exister une ou deux papilles isolées.

Le madréporite est assez grand, arrondi, saillant, marqué de sillons

(1) C'est par une faute d'impression que dans une note préliminaire ils ont été désignés comme interradiaux (*loc. cit.*, p. 71).

divergents à partir de l'un de ses bords. Une distance à peu près égale à son diamètre le sépare du bord externe des marginales.

La couleur rouge à l'état vivant est demeurée ferrugineuse dans l'alcool.

Remarque. — Le *P. Marionis*, par ses plaques adambulacraires armées de deux piquants surambulacraires plus gros que les piquants adambulacraires, par ses marginales très apparentes, par les épines bien développées dont elles sont pourvues, et dont l'une prédomine sur les autres, par l'absence de pédicellaires bipectinés, ne peut être rapproché, d'après la clef analytique de M. Sladen, que du *P. limbatus;* il en diffère par les caractères suivants :

Dents portant sept piquants au lieu de neuf ou dix.

Piquants adambulacraires au nombre de cinq au lieu de six ou sept.

Plaques infra-marginales portant des épines plus longues et plus nombreuses que chez les *P. limbatus*.

Les plaques dorso-latérales n'ont pas un piquant aussi développé que chez les *P. limbatus*.

Les papilles respiratoires sont moins nombreuses et ne sont pas placées sur une aire saillante définie.

Ces différences ne sont pas d'une grande importance et il est possible que le *P. Marionis* et le *P. limbatus* ne soient que des formes d'une même espèce; le nom de *P. Marionis* a, dans ce cas, la priorité.

Pontaster oligoporus, E. P.

1884. *Archaster mirabilis* (pars), E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 259.

Un individu unique recueilli par le *Blake*, dragage 143, et que j'avais considéré, en 1884, comme une variété de l'*Archaster mirabilis*, doit être rapporté, d'après les caractéristiques nouvellement établies, au genre *Pontaster* tel qu'il est restreint dans ce travail. C'est un *Pontaster* typique, avec sept ou huit papilles respiratoires, réunies en un seul groupe sur la ligne médiane, à la base des bras ; en lui appliquant la clef analytique de P. Sladen, on arriverait encore à la détermination *Pontaster limbatus*. Il y a cependant entre les deux formes quelques différences. Les plaques dentaires ne sont pas aussi épineuses dans notre exemplaire;

les piquants adambulacraires sont au nombre de dix à douze, au lieu de six ou sept; ils forment un cercle complet autour de la plaque; enfin les papilles respiratoires, au lieu de se disposer en rangées longitudinales, ne forment que deux ou trois rangées transversales, peu régulières. Il n'existe qu'une seule rangée de plaques ventro-latérales au nombre de huit, diminuant graduellement à partir de l'angle buccal. Il n'y a de pédicellaires d'aucune sorte. Nous désignerons cette forme sous le nom de *Pontaster oligoporus*.

Genre GONIOPECTEN, E. Perrier (emend), 1881.

Cinq bras.

Ventouses des tubes ambulacraires peu développées.

Dents grandes, saillantes sur la surface ventrale, à nombreux piquants marginaux, à surface ventrale ne portant qu'un petit nombre de piquants surdentaires.

Plaques adambulacraires passant graduellement à la forme des dents; s'avançant en carène dans la gouttière ambulacraire, à piquants adambulacraires nombreux, parallèles; une seule ligne longitudinale de petits piquants surambulacraires.

Ventro-latérales polygonales, disposées en mosaïque, mais formant des bandes régulières allant de chaque adambulacraire à une marginale ventrale; chaque bande séparée de ses voisines par un sillon et contenant deux rangs de plaques sensiblement alternes.

Marginales granuleuses, inermes, en même nombre que les adambulacraires, non comprises les dents.

Carinales et calicinales indistinctes.

Plaques dorso-latérales en forme de paxilles, se disposant en rangées transversales sur le bord des bras.

Papilles respiratoires isolées, uniformément réparties sur la surface du disque.

Plaque madréporique nue.

Point de pédicellaires; tégument épais.

Ce genre est actuellement limité à une seule espèce draguée par 640 mètres dans la mer des Antilles.

Goniopecten demonstrans.

1881. E. Perrier. — Note préliminaire sur les Étoiles de mer recueillies durant les dragages du *Blake* dans la mer des Antilles, vol. IX, p. 24.
1884. E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, fig. 249, pl. IV, fig. 5.
Drag. du *Blake*, n° 130. — Prof. 351 brasses. — Santa Cruz. — 1 exemplaire.
— 135. — — — Friederickstadt. — 1 exemplaire.
— 151. — — — Névès. — 2 exemplaires.

Dans cette espèce les dents sont fortement saillantes sur la face ventrale; chaque paire a la forme d'un demi-ellipsoïde dont le grand axe aurait huit millimètres de long et le petit quatre millimètres; la surface de cet ellipsoïde est marquée longitudinalement d'un sillon méridien, indiquant la séparation des deux dents; elle présente, en outre, une apparence verruqueuse due à l'existence de piquants courts, obtus, presque réduits à l'état de gros granules que masque le tégument. Chaque dent se termine par un gros piquant conique, vertical ou légèrement incliné vers la bouche, derrière lequel, sur la surface ventrale de la plaque, on en voit, d'ordinaire, un second et même un troisième plus petit, formant avec lui une série longitudinale et qui sont plus apparents que les autres piquants de la plaque. Sur leur bord adambulacraire, correspondant à peu près à la moitié de la longueur de leur contour elliptique, les dents portent chacune une rangée de dix piquants cylindriques, un peu plus petits que ceux des plaques adambulacraires voisines et dont le premier est situé au-dessous et en avant du gros piquant conique.

Les plaques adambulacraires changent légèrement de forme à mesure qu'on s'éloigne de la bouche; les trois premières ont leur bord ambulacraire concave, et chacune d'elles se prolonge en arrière de la suivante de même que les premières plaques paraissent imbriquées; peu à peu la partie la plus saillante de la plaque s'éloigne de son extrémité proximale, de manière que le contour de chaque plaque forme un angle saillant vers la gouttière ambulacraire; cet angle correspond à une carène verticale qui se projette dans la gouttière ambulacraire et sépare chaque paire de tentacules de la suivante. La ligne d'insertion des piquants adambulacraires suit, dans une certaine mesure, ces modifications de contour; toutefois, à partir de la quinzième adambulacraire, elle paraît sensiblement rectiligne et parallèle à la gouttière ambulacraire. Les trois premières

plaques portent huit piquants; les suivantes en portent presque toujours douze, dont les médians sont d'abord plus longs, mais qui finissent par être très peu différents les uns des autres. Sur le bord opposé à la gouttière ambulacraire de la plaque on trouve l'indication d'une rangée de piquants recouverts par les téguments.

Les plaques ventro-latérales sont disposées par bandes séparées par des sillons nettement apparents ; chaque bande est formée d'une double série de plaques irrégulièrement polygonales et qui, autant qu'on en puisse juger à travers le tégument qui les recouvre, commencent par se correspondre puis alternent dans les deux séries jumelles. Ces rangées correspondent exactement aux plaques marginales ; mais la première va en s'élargissant de la première marginale interbrachiale aux deux premières adambulacraires ; la seconde correspond aux troisième et quatrième adambulacraires ; la troisième va de la troisième marginale ventrale à la cinquième adambulacraire ; à partir de là chaque adambulacraire est unie par une double rangée de plaques à une marginale correspondante. Ces bandes diminuent assez rapidement de longueur et à partir de la seizième les plaques marginales ventrales paraissent en contact immédiat avec les adambulacraires correspondantes. Les dimensions des adambulacraires et des marginales demeurent d'ailleurs les mêmes, de sorte que ces plaques se correspondent exactement. Comme toutes les plaques de la face inférieure du corps sont enfouies dans le tégument, il est d'ailleurs difficile d'indiquer avec certitude le point où les ventro-latérales cessent d'exister et la ligne de séparation entre les adambulacraires et les marginales ventrales. Sur la surface ventrale des adambulacraires, sur celle des premières plaques de chaque série de plaques ventro-latérales il y a des indications de piquants irrégulièrement placés, enfouis sous le tégument. En outre, sur le bord de chaque série de plaques, on observe de petits piquants masqués par la peau qui lui font comme une bordure peu régulière et peu apparente, très légèrement saillante dans les sillons de séparation. Cette bordure de piquants se régularise autour des plaques marginales tant ventrales que dorsales ; les piquants qui la composent sont d'ailleurs recouverts par le tégument.

Les plaques marginales dorsales correspondent rigoureuseument aux

plaques ventrales et sont séparées d'elles par une suture rectiligne peu apparente. A part leur frange régulière de petits piquants, les unes et les autres sont complètement inermes et recouvertes par un tégument légèrement et très finement granuleux. Les plaques marginales dorsales sont à peu près rectangulaires, allongées transversalement relativement aux bras; leurs dimensions sont dans le rapport de deux à un. La bordure de piquants des plaques marginales dorsales se transforme, sur les dernières de ces plaques, en une bordure de granules rappelant celle de beaucoup de *Pentagonaster*. Le bord libre, interne, de chaque plaque est légèrement convexe vers la ligne médiane des bras et, dans le voisinage de ce bord, les granulations de la région dorsale pénètrent quelque peu entre ces plaques, sans paraître cependant se rattacher à des plaques squelettiques distinctes.

Le squelette dorsal est formé de paxilles arrondies un peu plus petites sur les bras que sur le disque. Sur le disque, les paxilles deviennent plus petites en se rapprochant de l'anus ; leurs dimensions diminuent également quand on va de la ligne médiane du bras aux plaques marginales. Ces paxilles portent chacune une couronne d'une quinzaine de courts piquants arrondis au sommet, entourant quelques granules plus gros qui couvrent le reste de la surface libre de la paxille.

Il n'y a pas de ligne médiane distincte de paxilles le long des bras, et, au premier abord, les paxilles paraissent tout à fait arrangées sans ordre ; toutefois au voisinage des plaques marginales, elles ont une tendance manifeste à se disposer en rangées transversales ; six ou sept de ces rangées correspondent à une même plaque marginale.

La plaque terminale des bras est ovale, inerme, sans échancrure sur son bord proximal qui est celui dont le rayon de courbure est le plus petit.

La plaque madréporique est grande, arrondie, séparée des plaques marginales par un espace égal à son diamètre ; sa surface est marquée de très fins sillons rayonnants.

Les papilles respiratoires sont isolées et distribuées uniformément entre les paxilles sur toute la surface dorsale ; il n'y a de pédicellaires d'aucune sorte.

Genre DYTASTER, Sladen.

Cinq bras reliés entre eux par des arcs interbrachiaux bien développés. Tubes ambulacraires bisériés, coniques, terminés par une très petite ventouse.

Bouche très dilatable et paraissant alors entourée d'une lèvre circulaire bien développée.

Dents grandes, saillantes sur la face ventrale, présentant des piquants dentaires et des piquants surdentaires.

Piquants adambulacraires nombreux et parallèles ; un de ces piquants souvent plus développé que les autres. Un e ou plusieurs séries longitudinales de piquants surambulacraires dont un, dans le dernier tiers des bras, beaucoup plus grand que ses voisins.

Plaques ventro-latérales assez nombreuses, mais ne se disposant pas très nettement en bandes, portant d'ordinaire, mais pas toujours, chacune un pédicellaire quadrivalve.

Marginales égales aux adambulacraires, ou plus petites qu'elles ; dès lors en même nombre ou plus nombreuses, ne se développant que faiblement sur la surface ventrale et surtout sur la surface dorsale, ce qui contribue à rendre le bras particulièrement aigu ; formant aux bras un encadrement à paroi verticale ou même faiblement carénée le long de la ligne de séparation des plaques ventrales et dorsales. Ordinairement un piquant conique sur chaque marginale.

Calicinales et carinales indistinctes. Plaques dorsales se développant en petites paxilles portant assez souvent des pédicellaires plurivalves.

Madréporite grand, composé, couvert de paxilles.

Papilles respiratoires uniformément distribuées sur la surface dorsale. Tégument dorsal flexible, souvent renflé.

La plus ancienne espèce du genre *Dytaster* est celle qui a été recueillie par M. Alex. Agassiz, lors des dragages du *Blake*, dans la mer des Antilles, espèce que j'ai décrite sous le nom d'*Archaster insignis*. Il est devenu nécessaire d'en donner ici une description plus complète afin de fournir tous les éléments possibles de comparaison entre l'espèce alors unique et les espèces nouvelles recueillies par le *Challenger* et le *Talisman*.

Les espèces du *Challenger* sont au nombre de cinq savoir : *D. exilis*, *D. madreporifer*, *D. biserialis*, *D. inermis*, *D. æquivocus ;* celles du *Talisman* au nombre de deux; actuellement, abstraction faite des formes qui ont été reportées au genre *Crenaster*, le nombre total des espèces du genre *Dytaster* est donc de huit, réparties de la manière suivante :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
D. biserialis	Madère, Açores.	4000m	Vase à globigérines.
D. Agassizii	N.-O. des Açores.	4060m	Vase blanche et pierre ponce.
D. rigidus.....	Golfe de Gascogne.	4787m	Vase grise et jaune.
D. madreporifer.....	Atlantique N. américain.	2200m à 2500m	Vase bleue.
D. exilis, var. *carinata.*	Id.	2700m	Id.
D. insignis	Mer des Antilles.	3530m	
D. exilis, var. *gracilis.*	Tristan da Cunha.	3400m	Vase à globigérines.
D. nobilis	E. de Buenos-Ayres.	4800m	Vase bleue.
D. exilis	Pacifique N.	2500m	Vase à globigérines.
D. inermis.....	Célèbes.	3920m	Vase bleue.
D. æquivocus	Mer d'Arafura.	3750m	Vase à globigérines.

Dytaster insignis.

1884. *Archaster insignis*, E. PERRIER. — Stellérides du *Blake*. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 256, pl. IX, fig. 5.

Les spécimens que j'ai décrits sous le nom d'*Archaster insignis*, en 1884, viennent se ranger dans le genre *Dytaster* de M. Percy Sladen.

$$R = 45\ \text{Mm} \qquad r = 12\ \text{Mm} \qquad R = 3{,}5\ r.$$

Les tubes ambulacraires bisériés, sont terminés par une très petite ventouse. Les dents ont leur arête interne très saillante sur la surface actinale; elles se touchent par leur pointe dans chaque paire, puis laissent entre elles un espace ovalaire, rempli par le ligament; elles se rapprochent enfin et demeurent contiguës tout le long de leur seconde moitié. Sur leur bord adambulacraire, elles portent chacune onze piquants dont les trois plus rapprochés de l'angle buccal sont plus gros que les autres, dressés verticalement et appliqués contre la dent. La surface

libre de la dent porte, en arrière des piquants angulaires, deux piquants presque de même dimension que ces derniers, puis de nombreux petits piquants grêles qui ont une tendance à se disposer en séries parallèles à la ligne de suture.

La première plaque adambulacraire est, dans le sens transversal, aussi allongée que la dent; ses bords latéraux sont presque parallèles au bord latéral de celle-ci, obliques par conséquent par rapport à la gouttière ambulacraire. A mesure qu'elles s'éloignent de la première, les plaques adambulacraires se raccourcissent transversalement, de manière que leur longueur arrive à être au moins double de leur largeur; leurs bords se redressent peu à peu et finissent par devenir presque perpendiculaires à l'axe de la gouttière. Chaque plaque adambulacraire porte, sur son bord libre, neuf piquants cylindriques, fins, et souvent un piquant beaucoup plus petit que les autres à chacune de ses extrémités. La surface libre de la plaque présente d'abord, immédiatement en arrière des piquants adambulacraires, une ligne de cinq ou six piquants un peu plus petits et plus espacés, parallèle à la gouttière ambulacraire, puis une ou deux lignes de piquants plus petits encore, mais plus nombreux, semblables à ceux des dents.

Il n'existe de plaques ventro-latérales que dans l'aire comprise entre les dents, la septième adambulacraire et la cinquième marginale ventrale de chaque côté. Ces plaques ne forment pas entre les adambulacraires et les marginales de bandes nettement limitées par des sillons de séparation; il existe cependant une légère indication de ces sillons. La première bande qui s'étend de la première marginale à la dent et aux deux premières adambulacraires est formée de trois plaques au contact de la marginale, de quatre à son autre extrémité; et l'on compte trois plaques dans sa longueur; la seconde bande s'étend de la deuxième marginale à la troisième et quatrième adambulacraires; elle est aussi formée de trois séries de plaques dont la première comprend trois plaques, les autres deux; la troisième bande va de la troisième marginale à la cinquième adambulacraire; elle est formée de deux plaques au contact de la marginale et d'une plaque beaucoup plus grande qui occupe presque toute la longueur de l'adambulacraire; une seule plaque sépare enfin la

quatrième et la cinquième marginales des sixième et septième adambulacraires. Ces plaques sont allongées dans le sens de la gouttière, étroites, presque en forme de croissant. Plus loin les plaques adambulacraires et marginales sont en contact; les adambulacraires sont légèrement plus courtes que les marginales, de manière qu'elles ne leur correspondent pas très exactement. La surface libre des plaques ventro-latérales est finement épineuse; sur plusieurs d'entre elles, dans la région du disque, quelques piquants s'allongent, prennent la forme de cuillerons étroits, plus rétrécis encore près de leur base, et forment des groupes pouvant contenir jusqu'à quatre piquants recourbés les uns vers les autres. Ces groupes de piquants sont de véritables pédicellaires très fugaces, et ne laissant après leur disparition aucune trace sur la plaque qui les portait.

Les plaques marginales ventrales et dorsales se correspondent; elles sont au nombre de trente et une à la face ventrale, trente à la face dorsale où la plaque terminale prend la place de la trente et unième ventrale.

Les plaques marginales ventrales sont d'abord plus allongées normalement au bord du disque que dans la direction opposée; mais elles se raccourcissent peu à peu, et finissent par être deux fois plus longues que larges. Toute leur surface est finement épineuse; en outre, chacune d'elles porte un long piquant aigu. Sur l'un de mes deux exemplaires, les quatre premières adambulacraires présentent un second piquant à peu près égal au premier qui peut s'insérer à sa base, au-dessous de lui, en prenant une direction divergente, ou à quelque distance. Les piquants des premières plaques marginales sont insérés vers le milieu de leur longueur; sur les plaques suivantes le grand piquant s'insère tout près de l'extrémité distale de la plaque.

Les plaques marginales dorsales sont aussi hautes ou même un peu plus hautes que les ventrales; mais la portion de leur surface libre, visible sur la face dorsale de l'Étoile, est assez étroite, et correspond à un peu moins de la moitié de leur longueur; ces plaques sont finement épineuses; elles portent chacune un piquant aigu, plus petit que les piquants ventraux, inséré comme eux d'abord vers le milieu de la plaque, puis tout près de son extrémité distale.

La plaque terminale égale en longueur l'ensemble des trois dernières

marginales dorsales ; elle est fortement échancrée en arrière, granuleuse, mais totalement inerme.

Le squelette dorsal est formé de très petites paxilles, dont on ne peut distinguer les limites et dont les plus grandes portent six petits piquants capables de se rapprocher ou de diverger. Des paxilles plus grandes, à piquants plus longs, un peu plus nombreux et aigus, marquent la place de la plaque madréporique. Les paxilles ne semblent pas présenter d'arrangement défini ; cependant, au voisinage des plaques marginales, elles ébauchent des rangées transversales dont cinq correspondent à une même marginale. Le tégument dorsal est assez fin, sur les bras, pour qu'on aperçoive au travers les plaques ambulacraires.

Les paxilles respiratoires sont uniformément distribuées. Sur aucun de mes deux exemplaires je n'ai pu apercevoir avec certitude la position de l'anus.

Dytaster Agassizii, sp. nov.

(Planche XVII bis, figure 2).

1885. *Pectinaster insignis*, E. Perrier (pars). — Première note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, 8e article, p. 70.

Talisman, 1883. — Drag. 134. — Entre les Açores et l'Europe. — Profondeur 4060m. — 7 exemplaires. — Vase blanche et molle avec pierre ponce.

Cinq bras aplatis, étroits, terminés en pointe, de longueur moyenne.

$$R = 67\ \text{Mm} \qquad r = 13\ \text{Mm} \qquad R = 5{,}15\, r.$$

Tubes ambulacraires pointus.

Dents grandes, à arête interne modérément saillante sur la face ventrale : un espace ligamentaire, fusiforme, occupant presque toute la longueur des dents entre les arêtes. Chaque dent portant sur son bord ambulacraire dix ou onze piquants, dont les deux angulaires sont un peu plus gros que les autres et tronqués ; immédiatement en arrière de ces piquants, sur la surface ventrale de la dent, un piquant de même grandeur que les piquants angulaires, puis de nombreux petits piquants, pointus, légèrement renflés en court fuseau ; dans la région basilaire de la dent, opposée au sommet buccal, ces piquants arrivent à former cinq

ou six rangées irrégulières. Les plaques adambulacraires passent graduellement de la forme de la dent à celle de rectangles allongés, à peu près trois fois aussi longs que larges ; elles portent sur leur bord adambulacraire neuf piquants obtus, assez forts et serrés sur les premières plaques, mais devenant graduellement plus grêles, pointus et souvent divergents sur les plaques suivantes. En arrière de ces piquants, sur la face ventrale de la plaque, une rangée parallèle au bord ambulacraire de cinq ou six piquants pointus, espacés, souvent avortés, suivis d'une rangée plus inégale de piquants plus petits et plus nombreux.

Plaques ventro-latérales n'occupant qu'une aire triangulaire restreinte ; la quatrième marginale ventrale déjà contiguë à la cinquième adambulacraire, non compris la dent ; portant presque toutes de très gros pédicellaires formés de trois à cinq valves courtes et larges, implantées dans une gouttière ciculaire, peu profonde, qui entoure un tubercule central de la plaque qui les porte ; une trentaine de ces pédicellaires couvrent presque toute l'aire interambulacraire ventrale, les autres sont disposés isolément le long de la gouttière ambulacraire, comme les plaques dont ils dépendent. Parmi ces pédicellaires on trouve encore quelques piquants isolés ; ils peuvent être accidentellement remplacés sur quelques plaques par un groupe de sept à huit piquants.

Les plaques marginales ventrales sont sensiblement de même grandeur que les adambulacraires auxquelles elles correspondent presque exactement à partir de la sixième ; elles sont couvertes de petits piquants coniques, très nombreux et portent, en outre, vers leur milieu, un gros piquant normal à la plaque dans l'arc interbrachial, mais qui s'incline sur les suivantes vers le sommet des bras, et finit par disparaître sur les dernières, tandis que les plaques voisines du sommet de l'arc interbrachial en portent quelquefois deux. Le nombre des plaques marginales ventrales est de quarante et un ; ces plaques sont presque carrées, mais elles diminuent rapidement de dimension de la base au sommet des bras.

Le bord des bras est sensiblement vertical.

Les plaques marginales dorsales ont les mêmes dimensions et la même

ornementation que les marginales ventrales auxquelles elles correspondent exactement. Le fort piquant conique qu'elles supportent est situé près de l'extrémité dorsale de leur bord supérieur. Il va en augmentant de dimension de l'interbrachiale jusqu'à la douzième marginale, puis décroît à mesure que les plaques se rapprochent de l'extrémité des bras.

Sur la face supérieure du corps on ne distingue ni calicinales, ni carinales. Toutes les plaques sont presque semblables, et portent chacune un faisceau de piquants mousses, au nombre de six ou huit dans chaque faisceau. Ces piquants sont souvent remplacés sur le disque et le long des bords des bras par un pédicellaire quadrivalve, analogue à ceux de la face ventrale, mais de plus petite dimension.

Le madréporite est couvert de faisceaux de piquants coniques, assez espacés pour laisser apercevoir entre eux les sillons caractéristiques. Il est très grand, de forme circulaire, tangent aux plaques marginales et mesure 5 millimètres de diamètre.

L'anus et les papilles respiratoires sont cachés entre les piquants des paxilles qui sont quelquefois si serrés qu'ils forment à la surface dorsale un revêtement presque uniforme.

Observation. — Le *Dytaster Agassizii* se distingue nettement du *D. insignis* par son disque plus étroit, ses bras proportionnellement plus larges et plus longs, ses piquants ventraux et dorsaux plus robustes, la forme et l'abondance de ses pédicellaires.

Dytaster rigidus, sp. nov.

1884. *Archaster rigidus*, E. Perrier, dans Filhol : La vie au fond des mers.
Talisman. — Dragage 137. — Entre les Açores et l'Europe. — Profondeur 4975^{m} à 5005^{m}. — 6 exemplaires.
— — 138. — Lat. N. 46°9′. Long. O. 9°16′. — Vase grise jaune. — 5 exemplaires. — Entre les Açores et l'Europe. — Profondeur 4787^{m}. — 5 exemplaires.

Cinq bras très longs et pointus ; sur le plus grand exemplaire :

$$R = 155\ Mm \qquad r = 25\ Mm \qquad R > 6\,r$$

Sur les plus petits exemplaires, la longueur relative des bras diminue.

Tubes ambulacraires terminés en pointe, avec un simple épaississement conique terminal, représentant la ventouse.

Dents allongées, mais étroites, à bord sutural relevé, laissant entre elles une fossette ligamentaire occupant les deux tiers internes de la suture dentaire. Sur le bord libre de chaque dent, onze ou douze piquants dont trois occupent le sommet de la dent qui est tronqué. Les piquants dentaires terminaux sont un peu plus grands que les autres. Toute la surface ventrale de la dent est couverte de piquants coniques, presque aussi grands que les piquants dentaires et qui forment jusqu'à cinq rangées longitudinales. Il y a des piquants même sur la suture dentaire.

Plaques adambulacraires longues et étroites, à bord libre presque rectiligne, portant sur ce bord de neuf à dix piquants verticaux, serrés les uns contre les autres, tronqués au sommet, et recouverts d'une délicate enveloppe tégumentaire; en arrière de ces piquants, sur la surface libre de la plaque, deux rangées successives de six à huit piquants un peu plus petits, parfois séparées par trois ou quatre piquants dont l'existence n'est pas constante. A partir de la seconde moitié des bras, le nombre des rangées de piquants peut s'élever à trois ou quatre; en outre, près du bord distal de la plaque, à peu près au niveau du milieu de ce bord, se développe un long piquant mobile, conique, presque aussi long que les piquants marginaux et qui peut être remplacé par un gros pédicellaire à trois valves en cuilleron.

Les plaques ventro-latérales peuvent être reconnues sans préparation jusqu'au niveau de la dixième ou onzième plaque marginale; de la onzième à la cinquième plaque, elles sont disposées sur un seul rang, sur deux jusqu'au niveau de la troisième, puis leur nombre augmente rapidement de manière que le long de la ligne interradiale on en compte six ou sept du bord interne des dents au bord des premières marginales dorsales. La plupart de ces plaques sont entièrement couvertes par un gros pédicellaire à trois ou quatre valves. On peut déjà grouper les ventro-latérales en séries transversales, dont deux ou trois vont ensemble d'une plaque adambulacraire à une plaque marginale correspondante.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de trente-deux environ. A partir de la douzième, elles sont contiguës aux plaques adam-

bulacraires et en même nombre qu'elles ; elles leur correspondent exactement ; elles sont uniformément revêtues de granules équidistants, et portent près de leur bord distal, à peu près aux deux tiers de sa hauteur, un robuste piquant conique.

Les marginales dorsales correspondent aux marginales ventrales qu'elles rejoignent sous un angle fortement obtus, de sorte que la paroi latérale des bras est légèrement carénée. La granulation des plaques marginales dorsales est la même que celle des ventrales ; ces plaques portent un piquant conique, pointu, assez robuste, à leur angle supéro-distal. Ce piquant se rapproche du milieu du bord sur les plaques voisines du sommet de l'arc interbrachial ; il manque souvent sur les quatre ou cinq premières plaques à la base de chaque bras.

On ne distingue ni calicinales, ni carinales. Les plaques sur toute la surface dorsale sont uniformément couvertes de granules allongés si serrés, qu'on distingue souvent mal la limite des plaques. Sur le disque et le long des bords des bras, ces granules sont souvent remplacés par des pédicellaires à quatre ou même cinq valves, moins saillants et moins larges que ceux de la face ventrale.

Le madréporite, de forme elliptique, atteint jusqu'à 16 millimètres dans sa plus grande longueur. Il est couvert de faisceaux de piquants qui le laissent à peine apparaître.

Observation. — Cette espèce est très voisine du *D. Agassizii* et s'en distingue par ses dimensions plus robustes, l'armature de la surface ventrale de ses dents et de ses adambulacraires, et surtout par le grand piquant dont ces plaques sont armées dans la deuxième moitié des bras ; il existe cependant une indication d'un piquant analogue chez le *D. Agassizii ;* mais il est plus près des piquants adambulacraires et semble parfois placé parmi eux.

Genre CRENASTER, E. Perrier.

Les *Crenaster* diffèrent des *Dytaster* par le développement que prend le dernier ou l'avant-dernier piquant de chaque plaque adambulacraire, par le moins grand nombre de plaques ventro-latérales ; l'absence de tout pédicellaire sur ces plaques et sur les dorso-latérales.

Le *Challenger* n'a recueilli qu'une seule espèce du genre *Crenaster*, et M. Percy Sladen l'a nommée *Dytaster spinosus*. Le *Blake* n'en a pas rencontré dans la mer des Antilles ; le *Talisman* en a récolté trois espèces : les *C. semispinosus*, *C. spinulosus* et *C. mollis*.

Les conditions d'habitat des quatre espèces du genre peuvent se résumer comme il suit :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Crenaster semispinosus.	Golfe de Gascogne.	4975^{m} à 5005^{m}	Vase blanchâtre.
— *spinulosus*...	Id.	4255^{m}	Vase blanche molle
— *mollis*.....	Açores.	2995^{m}	Id.
— *spinosus*.....	N. Pacifique Long. 180°.	4000^{m}	Vase à globigérines.

Crenaster semispinosus, sp. nov.

Talisman, 1883. — Dragage n° 137. — Lat. N. 44°29′ à 44°21′. — Long. O. 15°52′ à 15°53. — Profondeur 4975^{m} à 5005^{m}. — Fond de vase blanchâtre. — 3 exemplaires.

Caractères distinctifs. — Cinq bras réunis par un angle interbrachial à assez faible courbure.

De six à sept piquants adambulacraires.

Plaques marginales ventrales portant seules un piquant, à l'exclusion des dorsales.

Une seule rangée de plaques entre les marginales ventrales et les pièces dentaires. Des granulations peu serrées ou de petites épines sur la face dorsale et sur la face ventrale.

Description détaillée. — Les trois Étoiles de mer dont il s'agit ici sont de petite taille. Celle qui nous paraît présenter les caractères les plus typiques a les dimensions suivantes :

$$R = 10\,\text{Mm} \qquad r = 3^{\text{Mm}},2 \qquad R > 3\,r.$$

Les tubes ambulacraires sont terminés en pointe et présentent à peine un rudiment de ventouse terminale.

Les plaques dentaires sont assez grandes, leur bord sutural est relevé et

l'espace ligamentaire s'élargit aux deux extrémités de la suture. Chacune d'elles porte, sur son bord adambulacraire, huit piquants courts, mousses, dressés verticalement et appliqués contre la plaque. Sur leur bord interne, verticalement saillant, celui par lequel elles s'affrontent en se rapprochant surtout dans leur région moyenne, chacune d'elles porte aussi huit à neuf piquants ou petits tubercules peu saillants et assez fugaces.

Les plaques adambulacraires portent chacune de cinq à sept piquants mousses dont un, le dernier ou l'avant-dernier près de l'extrémité distale de la dent, est beaucoup plus grand que les autres, et pointu; en arrière de ces piquants se trouve une rangée de cinq ou six piquants courts et obtus, séparés parfois de la rangée adambulacraire par un piquant. Quelquefois il existe dans la rangée externe un piquant plus grand que les autres.

Entre les dents et la rangée des plaques marginales ventrales, il n'existe qu'une seule rangée de six plaques ventro-latérales dont les médianes sont les plus grandes. Ces plaques sont d'ailleurs peu apparentes. Elles portent chacune un petit nombre d'assez gros granules.

Les marginales ventrales sont, dès la seconde, en contact avec les adambulacraires dont elles ont exactement la longueur, si bien qu'elles leur correspondent exactement; elles sont au nombre de douze à chaque bras. La partie des marginales qui apparaît sur la face ventrale et en forme la bordure, a la forme d'un trapèze isocèle, dont les deux médianes seraient presque égales et dont la base serait remplacée par un arc de cercle à convexité tournée vers la gouttière ambulacraire. Sur la partie libre des plaques adambulacraires, sur les plaques ventrales et sur les plaques marginales sont épars des granules isolés qui se transforment en petits piquants sur l'un de nos individus. Ces granules deviennent plus nombreux et plus serrés sur le bord ventral des plaques. Les plaques marginales ventrales portent, en outre, sur leur angle distal externe une épine horizontale qui se dirige obliquement vers l'extérieur et derrière laquelle se trouve une épine plus petite. Sur les plaques médianes, ces épines sont entre le milieu du bord de la plaque et le sommet distal; elles manquent tout à fait sur les plaques marginales dorsales, d'où le nom de *semispinosus* que nous avons choisi pour cette espèce.

Il y a onze marginales dorsales. Ces plaques sont simplement granuleuses comme les plaques ventrales, et leur mode d'ornementation ne diffère que par une grosseur légèrement plus grande des grains, de l'ornementation très uniforme de la surface dorsale. La plaque apicale, grande, profondément échancrée en arrière, porte sur son bord libre trois piquants divergents.

On n'aperçoit pas les limites des ventro-latérales. L'anus n'est pas apparent et la plaque madréporique ne se reconnaît que parce que les granulations se disposent à sa surface en groupes espacés, formés d'éléments plus petits que les granules isolés de la surface dorsale.

Crenaster spinulosus, sp. nov.

Talisman. Dragage n° 136. — Lat. N. 44°20′. Long. O. 19°31′. — Golfe de Gascogne. — Profondeur 4255^{m}. — Vase blanche molle. — 7 exemplaires.

Caractères distinctifs. — Cinq bras réunis par un angle interbrachial à assez faible courbure. — Face ventrale uniformément recouverte de petits piquants pointus, dont quelques-uns deviennent plus grands sur le bord libre des plaques marginales ventrales. — Six piquants sur chaque plaque adambulacraire. — Plaques marginales dorsales inermes, couvertes de granules analogues à ceux qui sont répartis sur la surface dorsale, où ils forment des groupes paxilliformes assez serrés.

Description détaillée. — Le *Crenaster spinulosus*, dont les dimensions sont à peu près les mêmes que celles du *Crenaster semispinosus*, présente avec ce dernier une grande analogie d'aspect; il s'en distingue cependant par de nombreux caractères de détail, qui sont constants chez les sept individus qui ont été recueillis à la même station. Chez le plus grand d'entre eux :

$$R = 16\ Mm \qquad r = 5\ Mm \qquad R > 3\,r.$$

Les tubes ambulacraires sont pointus, mais terminés par une très petite ventouse.

Les plaques adambulacraires portent chacune six piquants assez longs, aplatis, pointus et divergents, tandis qu'ils sont courts, presque cylindriques, obtus et parallèles dans le *C. semispinosus*. En arrière de ces

piquants se trouve une rangée parallèle à la gouttière ambulacraire de quatre piquants pointus, légèrement fusiformes. Les pièces dentaires portent neuf piquants chacune ; le premier est, en général, beaucoup plus développé que les autres, aplati et pointu ; il forme, avec son symétrique, un couple bien distinct des autres piquants dentaires. L'aire comprise entre les dents, les plaques adambulacraires et les plaques marginales ventrales, est plus grande que dans le *C. semispinosus*, et contient un plus grand nombre de plaques ; la troisième marginale seulement est contiguë avec la cinquième adambulacraire en donnant le n° 1 à la pièce dentaire. Toute la portion libre des pièces adambulacraires, les pièces ventrales et les pièces marginales, au lieu de présenter de simples granules isolés, comme dans le *C. semispinosus*, sont uniformément couvertes de petits piquants assez pointus ; sur les plaques marginales, ces piquants sont plus aplatis, couchés sur la plaque, et s'allongent en se rapprochant de ses bords ; deux ou trois de ces piquants, plus aplatis, plus longs et plus pointus, se montrent sur son bord libre, près de l'angle distal ; ils passent insensiblement à l'ornementation de la plaque, au lieu d'être isolés comme dans le *C. semispinosus*. Les marginales dorsales sont inermes. On compte dix-huit ou dix-neuf marginales ventrales, correspondant exactement aux adambulacraires, et seize à dix-sept marginales dorsales. Ces dernières sont petites, couvertes de petits piquants coniques, qui passent insensiblement à la granulation générale du disque, dont la répartition en aires distinctes correspondant aux ossicules du squelette n'est que très peu apparente.

La plaque apicale, de grandeur ordinaire, est inerme.

Sur l'un des exemplaires, cinq aires situées à la base des bras, semblent des aires tentaculaires ; mais la granulation du disque empêche de distinguer les papilles ; elle masque aussi la plaque madréporique. L'anus n'est pas apparent.

Crenaster mollis, E. Perrier.

(Planche XVIII, figure 3).

1885. *Crenaster mollis*, E. Perrier. — Première Note sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, 8e article, p. 71.

Talisman, 1883. — Drag. 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′. — Açores. — Profondeur 2995m. — Vase blanche, molle. — 1 exemplaire.

Cinq bras étroits, reliés par un arc interbrachial bien caractérisé.

$$R = 43\ Mm \qquad r = 9\ Mm \qquad R < 5\,r.$$

Tubes adambulacraires terminés par une petite ventouse sphéroïdale.

Dents à bord sutural peu relevé; laissant entre elles un espace tégumentaire fusiforme dans leur région moyenne, et s'écartant de nouveau à leur extrémité distale. Sur le bord adambulacraire de chacune d'elles onze à douze piquants, et sur leur face ventrale quatre rangées de piquants coniques, courts, presque en forme de granules, tous semblables entre eux.

Plaques adambulacraires portant neuf à dix piquants marginaux, divergents, assez grêles, sensiblement égaux entre eux; et sur leur surface libre deux rangées de piquants plus petits, également coniques, au nombre de six dans la première rangée, en nombre plus variable dans la seconde.

Plaques ventro-latérales petites, au nombre de cinq ou six le long de la ligne interradiale, diminuant graduellement de nombre jusqu'au niveau de la cinquième marginale, qui est en contact avec la sixième adambulacraire. Chacune de ces plaques porte une dizaine de piquants assez délicats, mais pas de pédicellaires.

Les plaques marginales ventrales correspondent exactement aux adambulacraires; leur nombre est de trente à trente-cinq pour chaque bras; elles sont à peu près carrées, couvertes de très nombreux petits piquants, et portent, sur leur angle distal supérieur, un piquant conique, assez court, incliné vers l'extrémité des bras. Les plaques marginales dorsales sont petites, carrées dans l'angle interbrachial, de plus en plus rectangulaires à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras. Elles sont couvertes de nombreuses spinules, et portent chacune un court piquant conique, qui diminue peu à peu sur les plaques de l'extrémité des bras, et finit par avorter. La plaque terminale est grande, inerme, arrondie en avant, échancrée en V en arrière.

Toute la surface dorsale est couverte de petites paxilles nettement séparées les unes des autres, mais ne portant pas plus de sept ou huit piquants mousses. Il n'y a aucune trace de transformation des piquants en valves de pédicellaires.

La plaque madréporique est grande, mais cachée par des faisceaux de piquants à peu près semblables à ceux des autres plaques; elle est presque tangente aux marginales dorsales.

Genre PLUTONASTER, Sladen, 1885.

Cinq bras assez allongés, réunis par un arc interbrachial ordinairement bien développé. Disque relativement grand et aplati.

Bouche invisible à l'état de repos; tubes ambulacraires bisériés, coniques, terminés par une très petite ventouse.

Dents grandes, relativement peu saillantes, mais laissant entre elles une fosse ligamentaire très évidente, rétrécie dans sa région moyenne.

Piquants adambulacraires courts, cylindriques, presque égaux, parfois rayonnants. — Piquants surambulacraires ordinairement petits et formant, sur chaque plaque, deux ou plusieurs rangées parallèles à la gouttière ambulacraire; quelquefois, un grand piquant conique sur les plaques du dernier tiers des bras.

Plaques ventro-latérales nombreuses, granuleuses, dépourvues de pédicellaires, disposées en séries simples qui partent respectivement d'une adambulacraire, mais sont limitées à la région du disque.

Premières marginales ventrales granuleuses, correspondant à deux séries de ventro-latérales, les suivantes à une seule; les autres en contact immédiat avec les adambulacraires qu'elles dépassent en longueur (de façon, par exemple, que deux marginales correspondent à trois adambulacraires), souvent munies d'un piquant gros et conique.

Marginales dorsales correspondant aux ventrales, granuleuses comme elles, formant du côté dorsal une assez large bordure au disque et aux bras, portant habituellement un piquant conique isolé.

Calicinales et carinales indistinctes. Dorso-latérales paxilliformes assez grandes, épaisses, de même que les marginales et les ventro-latérales, de sorte que les téguments, plus solides que dans les autres genres, rappellent ceux des PENTAGONASTERIDÆ.

Madréporite caché par les paxilles ou apparent (*Tethyaster*).

Papilles respiratoires uniformément réparties sur la surface dorsale.

Le genre *Plutonaster* de M. Sladen n'est autre chose qu'une modification légère du genre *Goniopecten* que j'avais défini en 1883, et dont j'ai figuré plusieurs espèces en 1884. Toutes les espèces de *Plutonaster* décrites par M. Sladen rentraient dans ce genre tel que je l'ai compris ; elles auraient dû être désignées, par conséquent, sous le nom de *Goniopecten*, comme les *Pontaster* sous celui de *Cheiraster*, créé par M. Stüder pour des espèces recueillies durant la campagnede *la Gazelle*, mais à qui ce savant avait attribué une structure de l'appareil génital dont il aurait fallu vérifier la réalité avant de créer un nom générique nouveau. Le *Goniopecten demonstrans* méritant de constituer un genre spécial, nous avons limité, dans le présent Mémoire, le nom de *Goniopecten* à cette espèce, afin de pouvoir conserver le nom de *Plutonaster* imposé par M. Sladen aux autres espèces de ce genre.

Les espèces actuellement connues de *Plutonaster* sont au nombre de dix, à savoir six recueillies par le *Challenger :* les *P. bifrons, marginatus, rigidus, ambiguus, notatus, abbreviatus ;* trois recueillies par le *Blake :* les *P. intermedius, P. efflorescens, P. pulcher ;* une recueillie par le *Travailleur* et le *Talisman :* le *P. inermis.*

La distribution de ces espèces est résumée dans le tableau suivant :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
P. bifrons.....	Tout l'Atlantique N.	106^{m} à 2500^{m}	Vase à globigérines, vases diverses.
P. notatus	Açores, Canaries.	906^{m} à 1249^{m}	Sable vasard, roches, vase à ptéropodes.
P. abbreviatus.....	Açores.	1800^{m}	Vase volcanique.
P. inermis.....	Côtes du Maroc.	1319^{m}	Vase.
P. efflorescens	Antilles.	1048^{m}	»
P. pulcher.....	Id.		
P. intermedius.....	Id.	1500^{m} à 1800^{m}	»
P rigidus.....	Côte E. des États-Unis.	2200^{m} à 3300^{m}	Vase bleue.
P. marginatus	Ile de l'Ascension.	775^{m}	Sable volcanique.
P. ambiguus.....	Pacifique.	1740^{m}	Vase verte.

Plutonaster Edwardsi, E. Perrier (1).

1882. *Goniopecten Edwardsi*, E. Perrier. — Rapports sur les travaux de la commission chargée par M. le ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine des grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Atlantique, par M. Alph. Milne-Edwards, p. 52.

Travailleur, 1882. — Dragage 36. — Lat. N. 39°33′-39°31′. — Long. O. 12°11′30″-12°19′. — Profondeur 2590^{m}-2660^{m}. — Vase.

Cinq bras réunis par un arc interbrachial à assez faible courbure.

$R = 37$ Mm $\quad r = 14$ Mm $\quad R = 2{,}6\,r$.

Ventouse des tubes ambulacraires presque nulle. Piquants des plaques adambulacraires formant des rangées un peu obliques par rapport à la gouttière.

Plaques ventro-latérales couvertes de granules grossiers formant, pour chaque plaque, un groupe isolé de sa voisine.

Plaques marginales ventrales au nombre de quarante-quatre, granuleuses, portant chacune un piquant gros et court qui, dans l'arc interbrachial, est au milieu du bord libre de la plaque, mais se rapproche graduellement de son angle externe qu'il finit par occuper.

Plaques marginales dorsales en même nombre que les ventrales, uniformément granuleuses, plus larges que longues du côté dorsal. Dos couvert de bouquets de granules correspondant à chaque ossicule, et nettement séparés les uns des autres. Quatre bouquets plus gros autour de la plaque madréporique qu'ils masquent presque entièrement.

Anus indistinct.

Plutonaster bifrons.

1873. *Archaster bifrons*, Wyv. Thomson. — The Deepth of the Sea, p. 122, fig. 17 et 74.

1889. *Plutonaster bifrons*, Percy Sladen. — Report on the Asteroïda, p. 84, pl. XI, fig. 1-4; pl. XIII, fig. 9 et 10.

Travailleur, 1880. — Dragage n° 9. — Golfe de Gascogne. — Profondeur 1190^{m}. — 1 exemplaire.

— 1880. — Dragage n° 10. — Golfe de Gascogne. — Profondeur 1910^{m}. — 1 exemplaire

— 1881. — Dragage n° 4. — Lat. N. 42°50′. Long. O. 2°57′. — Profondeur 2020^{m}. — 1 exemplaire. — Vase grenue.

— 1881. — Dragage n° 39. — Lat. N. 44°5′ Long. O. 9°23′. — Profondeur 953^{m}. — 2 exemplaires.

1) Spécimen détruit spontanément avant que la description ait pu en être complétée.

Talisman, 1883. — Dragage n° 3. — Lat. N. 36°53′. Long. O. 10°48′. — Profondeur 106m. — 3 exemplaires.
— 1883. — Dragage n° 30. — Lat. N. 32°38′. Long. O. 12°9′. — Profondeur 1435m. — 3 exemplaires. — Sable et vase.
— 1883. — Dragage n° 32. — Lat. N. 32°34′. Long. O. 12°9′. — Profondeur 1590m. — 1 exemplaire. — Vase grasse.
— 1883. — Dragage n° 33. — Lat. N. 32°31′. Long. O. 12°8′. — Profondeur 1350m. — 3 exemplaires. — Vase grasse.
— 1883. — Dragage nos 36 et 36*a*. — Lat. N. 31°34′. Long. O. 12°41′-12°43. — Profondeur 912m à 1050m. — 3 exemplaires. — Vase rouge.
— 1883. — Dragage n° 37. — Lat. N. 31°31′. Long. O. 12°47′. — Profondeur 1050m. — 6 exemplaires. — Vase rouge.
— 1883. — Dragage n° 45. — Lat. N. 29°8′. Long. O. 14°46′. — Profondeur 1235m. — 5 exemplaires. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 48. — Lat. N. 29°1′. Long. O. 14°51′. — Profondeur 1180m. — 5 exemplaires. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 51. — Lat. N. 28°35′. Long. O. 15°36′. — Profondeur 1238m. — 1 exemplaire. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 59. — Lat. N. 27°32′. Long. O. 16°29′. — Profondeur 2013m. — 2 exemplaires. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 60. — Lat. N. 27°31′. Long. O. 16°28′. — Profondeur 1975m. — 2 exemplaires. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 78. — Lat. N. 23°57′-23°55′. Long. O. 19°32′-19°53′. — Profondeur 1435m. — 1 exemplaire. — Vase jaune molle.
— 1883. — Dragage n° 95. — Lat. N. 20°38′-20°32′. Long. O. 20°39′-20°40′. — Profondeur 1230m-1160m. — 6 exemplaires.
— 1883. — Dragage n° 97. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Profondeur 2324m. — 5 exemplaires.
— 1883. — Dragage n° 98. — Lat. N. 19°12′. Long. O. 20°17′. — Profondeur 2324m. — 1 exemplaire.

52 exemplaires sur une verticale de 2118m ou, abstraction faite de la localité, cotée 106m, de 1412m.

L'*Archaster bifrons* de Wyville Thomson se rapproche tellement du *Goniopecten intermedius* de la mer des Antilles qu'il faut quelque attention pour reconnaître avec précision les caractères qui les distinguent. Ces caractères ont cependant une grande constance. Chez tous les *Plutonaster bifrons* que nous avons sous les yeux, les plaques marginales dorsales, vues par en haut, paraissent presque carrées et le piquant qu'elles supportent est oblique; chez le *Plutonaster intermedius*, ces plaques apparaissent rectangulaires, plus larges dans le sens transversal que dans le sens longitudinal des bras, et leur piquant court et mousse est horizontal et plus robuste. Les plaques du squelette dorsal sont plus

larges, couvertes d'une granulation régulière, et souvent à contour polygonal chez le P. *intermedius;* elles sont plus petites, à granulation irrégulière et arrondies chez le *P. bifrons*. Chez cette dernière espèce, chaque plaque adambulacraire porte, sur sa surface ventrale, un piquant conique dressé; ce piquant manque chez le *P. intermedius*. Un certain nombre de plaques de l'aire triangulaire ventrale, parfois toutes, portent une épine chez le *P. bifrons;* ces plaques sont simplement granuleuses chez le *P. intermedius*. Enfin, chez cette dernière espèce les bras sont un peu plus courts et plus larges.

Remarque. — Chez les jeunes individus où R = 15 M m, par exemple, les piquants des plaques ventrales ne sont pas encore développés et le piquant isolé de la plaque adambulacraire n'existe pas sur toutes les plaques.

Plutonaster intermedius.

1881. *Goniopecten intermedius*, E. Perrier. — Description sommaire des espèces nouvelles d'Astéries recueillies par les dragages du *Blake*. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, 25 juin 1881.

1884. *Goniopecten intermedius*. — Mémoire sur les Stellérides recueillies dans la mer des Antilles et le golfe du Mexique durant les dragages du *Blake*. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 251, pl. VII, fig. 1 et 2 et pl. IV, fig. 4.

L'Étoile de mer que j'ai décrite sous le nom de *Goniopecten intermedius* se rapproche non seulement du *Plutonaster bifrons* mais encore du *P. rigidus* de Sladen, et nous croyons devoir la redécrire ici complètement pour mieux faire saisir les différences.

Dans le *P. intermedius*, les tubes adambulacraires sont bisériés et terminés par une très petite ventouse.

Les dents, assez longues, forment une saillie ellipsoïdale sur la face ventrale; leur sommet externe atteint le niveau de la suture des premières et des secondes adambulacraires; elles sont séparées l'une de l'autre par un sillon bien apparent qui s'élargit vers leur bord externe. Toute leur surface actinale est couverte de gros granules, et elles portent sur leur bord ambulacraire huit piquants sensiblement égaux.

Les plaques adambulacraires sont plus longues que larges; elles portent ordinairement sept piquants sur leur bord ambulacraire et, sur leur sur-

face libre, deux rangées de piquants parallèles à la gouttière ambulacraire ; la première de ces rangées est formée de six piquants rétrécis vers le milieu de leur longueur ; la deuxième, de piquants en forme de granules.

Le système des plaques ventro-latérales est bien développé. Ces plaques sont disposées en séries qui partent des adambulacraires ; elles sont en même nombre que ces dernières et formées chacune d'une seule rangée de plaques. A partir des dents, ces rangées sont disposées de la manière suivante : Celles qui commencent à la première et à la troisième adambulacraire aboutissent à la première marginale ventrale ; elles sont formées la première de huit plaques, la seconde de cinq, et comprennent entre elles la rangée qui commence à la deuxième adambulacraire, mais cette rangée, formée de trois plaques, s'arrête avant d'atteindre la marginale, de sorte que les plaques de la première et de la troisième rangée deviennent alors contiguës ; la quatrième et la cinquième rangée aboutissent à la deuxième marginale ventrale ; la sixième et la septième à la troisième marginale ; la huitième et la neuvième à la quatrième marginale ; la neuvième rangée empiète un peu sur la cinquième marginale à laquelle aboutit aussi la dixième rangée ; la onzième et la douzième rangée ne contiennent qu'une seule plaque, puis les plaques marginales et les plaques adambulacraires sont contiguës. A chaque marginale correspond en moyenne une adambulacraire et demie, de sorte que les adambulacraires sont alternativement superposées aux marginales et alternées avec elles, sans que cependant cette disposition soit très régulière. Toutes les plaques ventro-latérales sont couvertes de gros granules saillants, assez espacés. Il existe des granules semblables sur les marginales ventrales. Ces dernières sont rectangulaires, deux fois plus larges que longues, et portent chacune, sur le milieu de son bord libre, un gros piquant conique, immobile.

Les plaques marginales dorsales sont semblables aux ventrales auxquelles elles se superposent exactement ; leur ornementation est la même ; elles portent, en général, un piquant conique, sauf sur la moitié terminale des bras où elles sont inermes ; ce piquant peut d'ailleurs avorter accidentellement, même sur les plaques qui sont situées dans l'arc interbrachial.

Le nombre des plaques marginales varie de vingt-deux à vingt-sept pour chaque bras, suivant la taille des individus.

Tout le squelette dorsal est formé de petites paxilles ne portant guère que huit à dix piquants en couronne et un à trois granules centraux chez les exemplaires de moyenne taille; ces nombres peuvent être doublés chez ceux de grande taille. Ces paxilles ne présentent pas de disposition régulière apparente, sauf au voisinage des marginales dorsales où elles ont une légère tendance à se disposer en rangées transversales dont quatre correspondent en général à une même marginale. L'aire paxillaire des bras est sensiblement égale à la largeur des plaques marginales. Les dimensions des paxilles ne diminuent que légèrement au voisinage de l'anus et des marginales.

La plaque terminale des bras est petite, à peine échancrée en arrière ou même semi-circulaire.

La plaque madréporique grande, composée, à fins sillons, est masquée par des paxilles plus grosses que les autres.

L'anus est subcentral. Les pédicellaires font défaut.

Remarque. — Le *P. rigidus* de M. Sladen, recueilli par le *Challenger* sur la côte E. des États-Unis (Delaware et Maryland), ressemble singulièrement au *P. intermedius* que j'ai décrit huit ans auparavant; je relève les différences suivantes :

Le *P. rigidus* a neuf piquants dentaires au lieu de huit; neuf piquants adambulacraires au lieu de sept; trois rangées de granules surambulacraires au lieu de deux; la première rangée de ventro-latérales contient sept plaques au lieu de huit; les supéro-marginales sont dépourvues de gros piquant; leur nombre est de trente et un au lieu de vingt-sept.

Plutonaster notatus.

1889. *P. notatus*, Sladen. — Voyage of the *Challenger*. — Report on the Asteroïda, p. 97, pl. XIV, fig. 6 et 7 et pl. XV, fig. 5 et 6.

Talisman, 1883. — Dragage 57. — Lat. N. 28° 48′. Long O. 16° 21. — Détroit de Bocayna. — Prof. 906^{m} à 1240^{m}. — 2 exemplaires. — Sable vasard, roche.

La description de M. Sladen ne convient pas rigoureusement dans tous ses détails aux deux exemplaires que je rapporte à cette espèce.

Les dents sont conformes à celles du type de M. Sladen; les plaques adambulacraires passent graduellement, d'une forme analogue à celle des dents, à la forme rectangulaire: la première, en forme de trapèze à longs

côtés obliques, porte cinq ou six rangées longitudinales, irrégulières, de piquants, en arrière des piquants ambulacraires; les suivantes en ont généralement quatre au lieu de trois qu'indique M. Sladen.

Les plaques ventro-latérales sont disposées de la façon suivante : 1° une interradiale pénétrant presque entre les dents; 2° de chaque côté de la ligne médiane interradiale, sept rangées successives de plaques partant des sept premières adambulacraires (non compris les dents) et se dirigeant vers les marginales ventrales. La première de ces rangées contient cinq plaques elliptiques dont le grand axe est dirigé dans le sens de la rangée; ces plaques diminuent graduellement de la première à la dernière; les rangées suivantes contiennent respectivement quatre, trois, deux et une plaque; les plaques des dernières rangées sont allongées transversalement.

Les deux premières rangées de plaques aboutissent à la première marginale ventrale; les deux suivantes à la seconde; ensuite chaque rangée va d'une adambulacraire à une marginale.

Dans la région du bras où les adambulacraires et les marginales sont en contact, elles ne se correspondent pas, comme chez les *Dytaster*, mais cinq adambulacraires correspondent à quatre marginales.

Il n'existe de piquant dressé que sur les marginales qui constituent l'arc interbrachial, encore celles qui occupent le sommet de l'arc en sont-elles parfois dépourvues; de plus ces piquants ne sont reconnaissables que sur l'un des deux exemplaires observés.

Plutonaster inermis, E. Perrier.

1885. *Goniopecten inermis*, E. Perrier. — Première note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par les expéditions du *Travailleur* et du *Talisman*. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, p. 71.

Talisman, 1883. — Dragage 21. — Lat. N. 33° 46′. Long. O. 11° 22′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1319^{m}. — Vase.

Cinq bras relativement courts.

$$R = 17\,Mm \qquad r = 6\,Mm \qquad R \geqslant 3r.$$

Tubes ambulacraires pointus, ne portant qu'une ventouse rudimentaire.

Dents grandes, légèrement convexes, mais ne laissant pas apercevoir entre elles d'espace ligamentaire. Chacune d'elles portant, sur son bord ambulacraire, sept piquants qui vont en diminuant du piquant angulaire jusqu'au dernier qui est très petit. Sur la surface ventrale de chaque dent un piquant assez gros, immédiatement en arrière du piquant angulaire ; puis quatre rangées longitudinales de granules qui ne sont bien distinctes que sur la moitié distale de la dent; ces rangées ne sont pas très régulières.

Les trois premières adambulacraires ont leurs bords suturaux obliques par rapport à la gouttière ambulacraire, de manière que leur forme fait transition de la forme de la dent à celle des adambulacraires rectangulaires qui suivent. Sur ces plaques les piquants adambulacraires forment eux-mêmes un éventail orienté obliquement par rapport à la gouttière ambulacraire. La première et la seconde plaque portent chacune six piquants dont le premier et le dernier sont petits, tandis que le deuxième est plus grand que les autres.

La surface ventrale de la première plaque porte quatre rangées de longs granules, parallèles à ses bords suturaux, et dont les externes, mieux définies, sont composées chacune de cinq granules; la deuxième plaque est de même couverte de granules que l'on peut considérer comme formant cinq rangées parallèles aux bords suturaux de la plaque, ou quatre rangées parallèles à son bord ambulacraire; les autres plaques portent trois rangées de cinq granules, parallèles au bord ambulacraire de la plaque.

La disposition des plaques ventro-latérales est la suivante : 1° une très petite interdentaire ne portant que trois ou quatre granules; 2° de chaque côté de la ligne médiane interradiale, une plaque contiguë à la première adambulacraire; les deux plaques symétriques correspondant elles-mêmes à une assez grande interradiale, suivie à son tour d'une interradiale plus petite, en contact avec les marginales; 3° sept rangées de plaques, allant respectivement de la deuxième adambulacraire à la première marginale ventrale; de la troisième adambulacraire à la suture de la première et de la deuxième marginale; des quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième adambulacraires à autant de marginales correspondantes. La première rangée contient

trois plaques à peu près circulaires, mais qui vont en diminuant de la première à la troisième ; la deuxième et la troisième rangées contiennent chacune deux plaques ; les autres rangées, une seule plaque ; les plaques qui constituent les sixième et septième rangées sont linéaires et rudimentaires. Toutes ces plaques, nettement distinctes les unes des autres, sont uniformément couvertes de granules. Par une exception remarquable dans le genre *Plutonaster*, dans la région des bras où les marginales et les adambulacraires sont en contact, elles se correspondent presque exactement.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de vingt-quatre ; elles vont en diminuant régulièrement de la base à l'extrémité des bras, où elles sont très petites, de sorte que l'extrémité des bras est pointue. Ces plaques sont plus allongées transversalement par rapport aux bras que longitudinalement ; elles sont légèrement convexes, séparées les unes des autres par des sillons assez profonds et uniformément granuleuses, sans aucune trace de piquants.

Les plaques marginales dorsales correspondent exactement aux ventrales, et ont une forme analogue ; elles sont, comme elles, dépourvues de tout piquant, mais uniformément granuleuses.

La plaque terminale est grande, mince, granuleuse, arrondie à son extrémité libre, légèrement échancrée en V à son extrémité postérieure.

Les paxilles dorsales sont arrondies, assez grandes, vaguement disposées sur les bords des bras en rangées qui deviennent rapidement indistinctes, et dont trois environ correspondent à une marginale dorsale. Les plus grandes paxilles se trouvent à la base des bras et au voisinage de leur bord ; elles portent une couronne de huit à dix piquants obtus, entourant trois ou quatre granules centraux. Les paxilles diminuent, et deviennent plus serrées et moins distinctes dans la région centrale du disque.

Le madréporite est caché par les paxilles ; l'anus peu visible.

Plutonaster efflorescens et **P. pulcher**.

Archaster efflorescens, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 255.
Archaster pulcher, E. Perrier. — Ibidem, p. 254, pl. X, fig. 3.

Les deux formes que j'ai décrites dans mon mémoire sur les Stellérides recueillis par le *Blake* sous les noms d'*Archaster efflorescens* et d'*Archaster pulcher* se rapportent sans doute au genre *Plutonaster* de M. Sladen. Je n'ai eu entre les mains qu'un seul individu, probablement très jeune, de chacune de ces deux espèces. Dans aucun de ces deux individus, je n'ai pu apercevoir de papilles respiratoires, mais les plaques ventro-latérales sont plus nombreuses que chez les *Pontaster*, assez nettement disposées en petites séries, ce qui, joint à l'absence des pédicellaires, est bien le caractère des *Plutonaster*. Ces deux formes sont très voisines; les piquants dentaires du *P. efflorescens* sont beaucoup plus petits que ceux du *P. pulcher;* les plaques ventro-latérales du *P. efflorescens* sont plus nombreuses et plus nettement disposées en séries que celles du *P. pulcher;* leurs piquants, dans cette seconde espèce, ont une tendance à se grouper en pédicellaires qui ne sont cependant pas nettement réalisés. Les plaques marginales ventrales du *P. efflorescens* sont plus petites, plus nombreuses (vingt au lieu de quinze), plus épineuses que celles du *P. pulcher;* elles sont séparées les unes des autres par un sillon profond chez le *P. efflorescens*, tandis qu'il n'existe qu'une simple suture chez le *P. pulcher;* les plaques marginales dorsales du *P. efflorescens* sont plus petites et plus séparées que celles du *P. pulcher;* elles portent presque toutes un piquant qui manque chez cette dernière espèce. Enfin la forme de la plaque terminale des bras est toute différente. Chez le *P. efflorescens*, elle a la forme d'un fer à cheval dont la concavité serait tournée vers la base du bras; chez le *P. pulcher*, elle est grande, ovale et ne présente qu'une légère échancrure sur son bord proximal.

Genre TETHYASTER, Sladen.

Les *Tethyaster* que M. Sladen ne considère que comme un sous-genre des *Plutonaster*, en diffèrent parce que leur madréporite est simple et à découvert, au lieu d'être composé et caché par des paxilles. Il n'y a

guère avantage à diviser les genres en sous-genres, c'est pourquoi je considère les *Tethyaster* comme un genre distinct. Ce genre ne renferme du reste que deux espèces depuis longtemps décrites sous le nom d'*Archaster :* le *Tethyaster subinermis*, Philippi, le *T. Parelii*, Düben et Koren.

Le *T. subinermis* qu'on a longtemps cru localisé dans la Méditerranée a été rencontré de la baie de Cadix et au cap Bojador par le *Talisman ;* le *T. Parelii* est une espèce des régions septentrionales de l'Atlantique (des côtes du Finmark à celles d'Irlande).

Tethyaster subinermis.

1837. *Asterias subinermis*, Philippi. — Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, Jarhg. III, Band, I p. 193.
1842. *Astropecten subinermis*, Müller et Troschel. — System der Asteriden, p. 74.
1889. *Tethyaster subinermis*, Sladen. — Report on the Asteroïda, p. 89.
Talisman. — Dragage 5. — Lat. N. 36°26′. Long. O. 8°47′. — Profondeur 60m. — Vase, coquilles. — Baie de Cadix. — 1 exemplaire.
— — 15. — Lat. N. 33°57′. Long. O. 10°47′. — Profondeur 1283m à 1425m. — Vase, coraux. — Côtes du Maroc.
— — 66. — Lat. N. 26°13′. Long. O. 17°10′. — Cap Bojador. — Profondeur 175m. — Vase, coraux, — Côtes du Maroc. — 1 exemplaire.

Le *Tethyaster subinermis* qui se trouve dans l'Atlantique au moins à partir de Cadix, en descendant vers le sud, vient fortifier l'opinion que la faune de la Méditerranée occidentale, jadis réputée spéciale à cette mer, n'est, au moins en grande partie, qu'une faune empruntée à la région de l'Atlantique voisine du détroit de Gilbraltar ; la nature de cette faune, comme celle de la faune terrestre du littoral méditerranéen, signalée par M. Em. Blanchard, semble assigner une date récente à la formation de notre grande mer intérieure. La plupart des exemplaires de *Tethyaster inermis* provenaient de la zone littorale ; la profondeur de 1283 mètres où aurait été recueilli l'exemplaire du dragage 15 est isolée ; mais le même fait se reproduit pour le *Chætaster longipes* (voir p. 326).

TRIBU DES GNATHASTERINÆ.

Genre HOPLASTER, E. Perrier, 1882.

1882. Dans Alph. Milne-Edwards : Rapport sur les travaux de la Commission chargée par M. le ministre de l'Instruction publique d'étudier la faune sous-marine dans les grandes profondeurs de la Méditerranée et de l'Atlantique, p. 52.

Corps étoilé, plan en dessus et en dessous.

Bouche masquée par les dents ; tubes ambulacraires bisériés à ventouse normale.

Dents à bord sutural légèrement saillant; de longs et grêles piquants surdentaires distribués à leur surface, notamment le long du bord sutural.

Piquants adambulacraires peu nombreux ; deux ou plusieurs rangs de longs et grêles piquants surambulacraires, parallèles à la gouttière ambulacraire.

Plaques ventro-latérales peu nombreuses, imbriquées, portant de longs piquants grêles.

Plaques marginales épaisses, presque carrées, peu nombreuses, couvertes de longs et grêles piquants semblables à ceux de la face ventrale. Une marginale interradiale dorsale et une ventrale, au moins aussi grandes que les plaques voisines.

Calicinales et carinales distinctes, arrondies et convexes ainsi que les dorso-latérales, couvertes de forts piquants longs et mobiles.

Hoplaster spinosus, E. Perrier.

Planche XIV; figure 2.

1882. *Hoplaster spinosus*, E. Perrier. — Rapport sur les expéditions du *Travailleur*, p. 52.
Travailleur, 1881. — Dragage n° 3. — Lat. N. 49°47′50″. Long. O. 15°2′. — Profondeur 3307^{m}. — Vase.
Talisman, 1883. — Dragage n° 131. — Lat. N. 38°33′. Long. O. 27°26′. — Nord des Açores. — Profondeur 2995^{m}. — Vase blanche avec pierre ponce.

Petite espèce à corps étoilé.

$R = 65$ Mm $\quad r = 4$ Mm $\quad R = 1{,}5\, r$.

Bouche masquée par les dents. Gouttières ambulacraires très étroites. Tubes ambulacraires bisériés, à ventouses normales.

Dents de grandeur moyenne, à bord buccal obtus, à bord sutural légèrement relevé. Outre le piquant angulaire, chaque dent porte cinq piquants adambulacraires, assez grêles et divergents, un ou deux en arrière des piquants adambulacraires, et de plus, le long de son bord sutural, trois ou quatre piquants grêles, très allongés.

Les plaques adambulacraires portent chacune, le long de leur bord

libre, trois piquants divergents et, sur leur surface ventrale, deux rangées parallèles à la gouttière ambulacraire de piquants longs et grêles, contenant chacune deux ou trois piquants. Le squelette ventral est formé d'un triangle de plaques dont l'une interradiale est en contact avec les dents ; quatre plaques forment les côtés du triangle, quatre sa base ; une seconde interradiale occupe son centre. Ces plaques arrondies, sont imbriquées de manière que leur bord distal soit caché par le bord proximal des suivantes ; elles portent chacune de trois à six longs piquants mobiles et grêles ; il y a neuf plaques marginales ventrales pour chaque côté du corps ; une d'elles occupe le sommet de l'arc interbrachial ; ces plaques sont couvertes de longs piquants grêles, serrés les uns contre les autres.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de sept ; elles sont, comme les marginales ventrales, assez épaisses, de sorte que la forme générale du corps est tout à fait celle d'un *Pentagonaster*. La plaque interradiale est trapézoïdale ; les deux suivantes sont carrées, la deuxième est notablement plus petite que les autres. La terminale est ovale. Toutes ces plaques sont uniformément couvertes de piquants longs, grêles et mobiles.

Des piquants semblables recouvrent également les plaques dorsales et empêchent de distinguer avec certitude leur arrangement. Ces plaques sont arrondies, convexes, grandes ; la série des carinales est régulière. Malgré le petit nombre des plaques dorsales, les calicinales ne se laissent pas reconnaître distinctement sur l'un des exemplaires ; sur l'autre, un peu plus jeune, cinq grandes basales arrondies se distinguent par leur position, leurs plus grandes dimensions et leurs piquants un peu moins nombreux que sur les autres plaques.

Il ne paraît pas exister de papilles respiratoires et je n'ai pu distinguer le madréporite à la loupe.

Observation. — L'existence d'une plaque marginale impaire rapproche les *Hoplaster* des *Odontaster* et des *Gnathaster*, dont ils se rapprochent encore par leur ressemblance avec les PENTAGONASTERIDÆ ; ils nous paraissent former avec eux une tribu parfaitement naturelle.

Ordre V. — STELLERIDA VALVATA.

L'ordre des Valvata se rapproche de celui des Paxillosa par le grand développement que prennent les marginales dans trois de ses familles, où l'on observe en même temps la limitation des papilles respiratoires sur la face dorsale du corps. Il se distingue par la grande épaisseur que présentent, en général, les plaques squelettiques; par le revêtement presque exclusivement granuleux qui les recouvre, au moins dans le jeune âge; par la forme des pédicellaires dont les valves, en forme de cuilleron, sont encastrées dans des alvéoles spéciales, creusées dans les ossicules du squelette ; par les dimensions relativement faibles des dents, qui ne font aucune saillie sur la face ventrale. On peut ajouter que les ventouses des tubes ambulacraires sont habituellement bien développées, et souvent soutenues par une couronne de spicules calcaires; que l'armature de la gouttière ambulacraire est ordinairement constituée par des piquants courts et mousses ; que les sillons du madréporite sont, en général, nombreux, et partent d'un point de l'organe voisin de son centre; que l'anus est toujours nettement visible.

Il existe un certain parallélisme entre les diverses formes de l'ordre des Valvata et celles de l'ordre des Paxillosa. Comme les Luidiinæ, les Linckiidæ ont des bras nettement séparés jusqu'à leur base et en nombre variable. Ces bras sont même caducs chez certains *Linckia*, tout au moins facilement séparables du disque, et susceptibles de reproduire l'animal tout entier. De telles propriétés signalent le genre *Linckia* et les Linckiidæ en général, comme les formes inférieures de la série des Valvata.

Dans la plupart des genres, une face ventrale commence à se différencier, et les plaques marginales se distinguent nettement par leurs dimensions de leurs voisines ; si bien que les *Fromia* ont déjà une physionomie très voisine de celle des Pentagonasteridæ.

Les Valvata se divisent naturellement en cinq familles : celles des

Linckiidæ, des Pentagonasteridæ, des Gymnasteriidæ, des Antheneidæ et des Pentacerotidæ, qu'on peut caractériser comme l'indique le tableau synoptique suivant :

Tableau synoptique des familles de l'ordre des VALVATA.

I. — Arceaux dorsaux et ventraux à peu près également développés de la base au sommet des bras; bras nettement séparés jusqu'à leur base, mais à angle vif..... Linckiidæ.

II. — Arceaux dorsaux et ventraux plus développés à la base qu'au sommet des bras; bras unis par un arc interradial plus ou moins long, de sorte que le corps peut arriver à avoir la forme d'un disque pentagonal.

A. — Marginales dorsales et ventrales également bien développées; squelette dorsal formé de pièces contiguës en mosaïque.

1. — Pièces squelettiques granuleuses ou nues..... Pentagonasteridæ.

2. — Pièces squelettiques recouvertes par un tégument épais..... Gymnasteriidæ.

B. — Squelette dorsal réticulé.

1. — Pièces du squelette ventral portant chacune un ou plusieurs grands pédicellaires valvulaires..... Antheneidæ.

2. — Pièces du squelette ventral ne portant que de petits pédicellaires ou dépourvues de ces organes; marginales dorsales souvent plus petites que les ventrales; corps massif..... Pentacerotidæ.

Les Gymnasteridæ et les Antheneidæ manquent entièrement aux collections du *Travailleur* et du *Talisman;* il n'en saurait être question ici. Les Linckiidæ et les Pentacerotidæ ne sont représentées que par des formes littorales; les Pentagonasteridæ sont, au contraire, nombreuses dans les grandes profondeurs.

Famille XVIII. — **LINCKIIDÆ.**

Dans son *Report on the Asteroida*, M. Percy Sladen rapproche les Linckiidæ des Zoroasteridæ et des Stichasteridæ. Il y a, en effet, quelque analogie dans l'apparence extérieure et dans la disposition des pièces squelettiques chez ces trois familles; mais s'il existe une étroite affinité entre les deux dernières, on ne peut voir, dans leur ressemblance générale avec les Linckiidæ, qu'un de ces phénomènes de convergence si communs dans tout le Règne animal. Cette ressemblance tient unique-

ment au grand développement en tous sens des pièces squelettiques qui, étant à peu près en même nombre dans les arceaux successifs, sont amenées, dans ces trois familles, à se disposer en rangées longitudinales plus ou moins apparentes. Ces pièces sont d'ailleurs plus ou moins granuleuses dans les trois groupes, mais à cela se bornent les ressemblances. Les tubes ambulacraires sont toujours bisériés et à large ventouse; les dents petites, mais bien différenciées, triangulaires, présentent un angle obtus, deux angles aigus et s'affrontent par leur hypoténuse. Les gouttières ambulacraires sont étroites, susceptibles de se fermer entièrement sur les tubes ambulacraires; les plaques adambulacraires toujours assez longues et assez larges.

Je conserverai ici les limites que j'ai proposées pour cette famille en 1875, en y introduisant seulement le genre *Chætaster*, comme l'a fait M. Viguier en 1878. J'adopterai, d'ailleurs, la division en tribus et en genres que propose M. Percy Sladen, mais en disposant, cependant, les genres tout autrement.

Tableau synoptique des tribus et des genres de la famille des LINCKIIDÆ.

I. — Plaques squelettiques paxilliformes; dorso-latérales pourvues de plaques internes supplémentaires..... **CHÆTASTERINÆ.**
Genre unique..... CHÆTASTER.
II. — Plaques squelettiques non paxilliformes; point de plaques internes supplémentaires; marginales et dorso-latérales sans épines granuleuses..... **LINCKIINÆ.**
A. — Une première rangée de ventro-latérales dites *surambulacraires*, correspondant exactement aux adambulacraires.
1. — Dorso-latérales en rangées longitudinales régulières. Papilles respiratoires présentes à la fois sur la face dorsale et la face ventrale; deux rangées de piquants adambulacraires, les extérieurs plus gros et moins nombreux que les intérieurs.
a. — Marginales et dorso-latérales écailleuses ou granuleuses.
α. — Aires papillaires non confluentes latéralement; madréporite simple..... OPHIDIASTER.
β. — Aires papillaires confluentes latéralement; madréporite grand et composé..... PHARIA.
b. — Marginales et dorso-latérales couvertes par une couche tégumentaire..... LEIASTER.

2. — Dorso-latérales disposées en réseau irrégulier; papilles respiratoires limitées à la face dorsale; armature adambulacraire formée de deux ou trois rangées de granules..... LINCKIA.

b. — Bras triangulaires; papilles respiratoires formant, de chaque côté, une ou deux plages ininterrompues, allongées longitudinalement..... PHATARIA.

2. — Armature adambulacraire habituellement formée de trois rangées d'épines ou de papilles subprismatiques. Dorso-latérales comparativement grandes.

a. — Bras arrondis; papilles respiratoires en groupes disséminés sur la face dorsale..... NARDOA.

b. — Bras carénés; papilles respiratoires isolées entre les dorso-latérales..... NARCISSIA.

B. — Point de surambulacraires.

1. — Marginales plus grandes que les autres; des papilles respiratoires sur les deux faces du corps; armature adambulacraire en deux ou plusieurs séries..... FROMIA.

2. — Marginales peu apparentes; papilles respiratoires limitées à la face dorsale; une seule série de piquants adambulacraires..... FERDINA.

III. — Plaques dorso-latérales et marginales couvertes par une couche tégumentaire portant des spinules isolées, couvertes également par la peau..... METRODIRINÆ.

Genre unique..... METRODIRA.

Genre CHÆTASTER, Müller et Troschel.

Chætaster longipes, Müller et Troschel.

Talisman, 1883. — Dragage 23. — Lat. N. 33°16′. Long. O. 11°13′. — Profondeur 120^{m}. — Roches, coquilles. — 2 exemplaires.

— 67. — Lat. N. 26°7′. Long. O. 17°8′. — Profondeur 130^{m}. — Sable, coquilles. — 15 exemplaires.

— 68. — Lat. N. 26°4′. Long. O. 17°5′. — Profondeur 102^{m}. — Sable, coquilles. — 3 exemplaires.

— 81. — Lat. N. 23°50′. Long. O. 19°37′. — Profondeur 1139^{m}. — Vase grise. — 1 exemplaire.

— 87. — Lat. N. 22°3′-21°59′. Long. O. 19°53′-19°56′. — Profondeur 1013^{m} à 1113^{m}. — Sable vaseux verdâtre. — 8 exemplaires.

29 exemplaires de 102^{m} à 1139^{m}.

La couleur de ces beaux Stellérides est d'un jaune soufre à l'état vivant; ils avaient été longtemps considérés comme propres à la Méditerranée; mais on doit évidemment voir en eux une espèce originaire de l'Atlantique et qui n'est pas rare sur les fonds coralligènes. Je suis étonné de

la trouver aux stations 81 et 87 sur des fonds de 1 000 à 1 100 mètres ; rien n'indique cependant que mes étiquettes aient pu être dérangées.

Genre OPHIDIASTER, L. Agassiz.

Ophidiaster ophidianus, Lamarck.

Quatre beaux exemplaires de cette espèce ont été recueillis à Punta Delgada.

L'*Ophidiaster ophidianus* a été, de même que le *Tethyaster subinermis* et le *Chætaster longipes*, longtemps considéré comme propre à la Méditerranée. Il avait déjà été recueilli à Madère, en 1843, par MM. Castelneau et Deville et, en 1873, aux îles du Cap-Vert par M. Bouvier.

Genre NARCISSIA, Gray.

Narcissia Canariensis.

1839. *Asterias canariensis*, d'Orbigny. — Voyage de Webb et Berthelot aux îles Canaries, p. 148. — Échinodermes, pl. I, fig. 8 à 5.
1840. *Narcissia Teneriffæ*, Gray. — Annals of natural History.
Talisman, 1883. — Dragage 107. — 1 exemplaire des îles du Cap-Vert, pêché à 75^{m} de profondeur dans le canal entre Saint-Vincent et Saint-Antoine.

La couleur des *Narcissia* est orangée à l'état vivant. Cette espèce n'avait été trouvée qu'aux îles Canaries ; mais elle doit se rencontrer sur la côte d'Afrique, dans la zone coralligène, et il est possible qu'on la trouve un jour dans la Méditerranée.

Nous avons rappelé dans notre *Révision des Stellérides* (p. 434, *Archives de zoologie expérimentale*, t. IV), que le D^{r} Lütken avait en 1864 et 1871 pensé à identifier l'*Asterias canariensis* de Webb et Berthelot avec le *Chætaster longipes*, bien qu'en 1862 Dujardin et Hupé, ayant examiné le type de d'Orbigny, en eussent déjà fait un *Scytaster*. Ce type de d'Orbigny est actuellement entre nos mains ; il a été donné à la collection de Stellérides du Muséum par notre éminent collègue M. Albert Gaudry, professeur de paléontologie ; son examen confirme pleinement l'identification que nous en avions faite, d'après les figures de d'Orbigny, avec la *Narcissia Teneriffæ*, de Gray, que nous avons examinée au British Museum.

Genre FROMIA, Gray.

Fromia Narcissiæ, sp. nov.

Talisman, 1883. — Dragages 106 et 107. — Profondeur 75m. — Iles du Cap-Vert. — 4 exemplaires associés à la *Narcissia canariensis*.

R = 28 Mm r = 5 Mm R = 5,6 r.

Plaques adambulacraires portant chacune, dans la gouttière ambulacraire même, quatre piquants aplatis, tronqués, suivis en dehors de trois piquants à peu près de leur forme et affleurant au même niveau qu'eux, après lesquels vient une rangée de granules qui se fondent avec la granulation générale de la face ventrale.

Face ventrale formée par deux rangées de plaques carrées, sans pores tentaculaires. Face dorsale du disque et des bras limitée par une rangée de plaques marginales, semblables aux plaques ventrales, avec qui elles sont contiguës, encadrant des plaques polygonales, souvent irrégulièrement hexagonales ou arrondies, présentant à leurs angles des pores tentaculaires isolés et couvertes par une granulation uniforme, assez serrée, mais laissant nettement apparaître le contour des plaques.

Plaque madréporique petite, triangulaire, située entre le deuxième et le troisième tiers de la distance du centre du disque au sommet de l'arc interbrachial qui est presque nul.

Observation. — Il se pourrait que les échantillons que nous classons sous le nom de *Fromia*, bien qu'ils présentent de la façon la plus nette les caractères de ce genre, ne fussent que de jeunes *Narcissia*. Les piquants des plaques adambulacraires des *Narcissia* adultes sont, à la vérité, au nombre de cinq, en général, sur la première rangée au lieu de quatre; ceux de la deuxième rangée sont souvent au nombre de cinq ou six, au lieu de trois, mais ils sont assez irrégulièrement disposés et il n'est pas bien certain que ces nombres, toujours indiqués dans les caractéristiques d'espèces, soient absolument invariables avec l'âge. Ce caractère écarté, ainsi que la faible taille des *Fromia Narcissiæ* relativement aux *Narcissia*, qui est justiciable de l'âge, il ne reste plus, pour distinguer ces deux types, que la forme des bras, aplatis chez les *Fromia*, fortement carénés, le long de la ligne médiane dorsale, chez les *Narcissia;* mais une de nos *Fromia*, la

plus grande, présente déjà un commencement d'indication de cette carène.

Les *Fromia* étaient pour Müller et Troschel des *Scytaster;* Dujardin et Hupé faisaient, de leur côté, des *Narcissia* des *Scytaster;* s'il est bien réel que nos *Fromia Narcissiæ* ne sont que de jeunes *Scytaster*, il semblerait que l'on peut sans inconvénient réunir les trois genres *Scytaster*, *Fromia* et *Narcissia;* mais ces trois genres sont nettement caractérisés à l'état adulte, et l'on doit simplement conclure que les *Fromia* sont une forme primitive d'où les *Narcissia* sont dérivées, et qui, d'autre part, conduisent aux Goniasteridæ.

Famille XIX. — **PENTAGONASTERIDÆ,** Perrier, 1884.

Un des résultats remarquables et inattendus des récoltes faites par le *Blake*, le *Challenger*, le *Travailleur* et le *Talisman* a été de montrer, ainsi que je l'indiquais en 1884, combien les deux familles des Archasteridæ et des Pentagonasteridæ étaient plus voisines l'une de l'autre qu'on ne le supposait jusque-là.

Ces deux familles sont, en effet, tellement rapprochées qu'il devient difficile de les délimiter; M. Percy Sladen, dans son *Report on the Asteroïda*, a proposé un premier mode de répartition des nombreuses formes recueillies par le *Challenger;* j'ai donné précédemment (page 239) les raisons qui me paraissent militer pour une distribution des genres entre les deux familles, différente de celle à laquelle s'est arrêté M. Percy Sladen. J'ajouterai seulement ici quelques considérations relativement aux genres que je considère comme appartenant à la famille des Pentagonasteridæ.

En 1875, dans ma *Révision des Stellérides du Muséum*, j'avais placé les *Nectria* en tête de la famille des Goniasteridæ, qui représentait l'ordre actuel des Valvata, moins les Linckiidæ.

En raison de la forme des bras, de la constitution de la face ventrale qui rappelle celle des *Linckia*, de l'absence de pédicellaires, j'avais, en 1878 (1), placé les *Nectria* parmi les Linckiidæ; une certaine analogie de leur squelette dorsal avec celui des *Chætaster* que M. Viguier a transportés l'année suivante dans cette même famille, avait semblé justifier depuis

(1) *Nouvelles Archives du Muséum*, 2e série, t. I, fig. 79.

cette manière de voir; la découverte par le *Challenger* de jeunes *Nectria* qui ont un aspect très voisin de celui des *Pentagonaster*, semble juger la question en faveur de la classification que j'avais proposée en 1875, et à laquelle s'est arrêté M. Sladen; il y aura donc lieu de laisser les *Nectria* parmi les Pentagonasteridæ. Mais il me paraît impossible de ne pas créer pour elles une tribu spéciale, à laquelle revient tout naturellement le nom de Nectriinæ. Les *Gnathaster* et les *Nectria* étant distraits de la tribu des Pentagonasterinæ de M. Sladen, il reste dans cette tribu trois genres qui se distinguent de tous les autres par le mélange de piquants avec les granules de la face ventrale et par la forme paxillaire des plaques dorso-latérales; ce sont les genres *Nymphaster*, *Paragonaster* et *Mediaster;* il est naturel de les transporter dans la tribu des (Pseudarchasterinæ Astrogoniinæ du savant anglais), à laquelle ils empruntent les caractères qui les distinguent des Pentagonasterinæ proprement dites. La subdivision en tribus, de la famille des Pentagonasteridæ, me paraît acquérir par ces modifications, toute la précision dont elle est actuellement susceptible. Il reste à établir dans ces tribus les divisions génériques que comportent les connaissances nouvellement acquises relativement à ce groupe. En 1875, après une discussion des travaux antérieurs à laquelle je renvoie (1), j'avais réparti en trois genres toutes les espèces alors connues qui rentraient dans la famille des Pentagonasteridæ telle qu'elle est définie aujourd'hui; c'étaient les genres *Nectria*, Gray; *Pentagonaster*, Linck; *Goniodiscus*, M. et T. (emend). Le genre *Pentagonaster* comprenait, comme sous-genres, les genres *Pentagonaster*, *Tosia*, *Goniaster*, de Gray, réunis sous la dénomination de *Pentagonaster*, et les genres *Calliaster*, *Astrogonium*, *Calliderma*, *Dorigona*, *Stellaster* du même auteur. En 1881, des espèces nouvelles étant survenues, je proposai de diviser le genre *Pentagonaster* et, en 1885, je délimitai quatre genres fondés sur la forme du corps et des caractères tirés des plaques marginales, pour lesquels je m'étais borné à reprendre des noms anciens en leur donnant une acception aussi rapprochée que possible de celle qu'ils avaient déjà reçue. Ces quatre genres étaient les suivants :

1° *Stephanaster*, Ayres, emend. — Espèces plus ou moins pentagonales,

(1) *Archives de Zoologie expérimentale*, t. V, p. 1.

à sommets brachiaux dilatés ou tout au moins arrondis, à plaques marginales peu nombreuses.

2° *Pentagonaster*, Linck, emend. — Espèces à côtés sensiblement rectilignes, à sommets non élargis, à plaques marginales ordinairement peu nombreuses.

3° *Astrogonium* (M. et T.) Gray, emend. — Espèces à côtés plus ou moins concaves, à sommets des bras aigus, à plaques marginales nombreuses, séparées sur toute la longueur des bras par les carinales et plusieurs rangées de dorso-latérales.

4° *Dorigona*, Gray. — Espèces à côtés concaves, à bras aigus, souvent très allongés ; à plaques marginales nombreuses, contiguës d'un côté à l'autre sur une partie, au moins, de la longueur des bras.

Je n'avais pas cru devoir faire entrer dans cette division la forme plus ou moins paxillaire des ossicules dorsaux, parce qu'en fait ces ossicules ne sont presque jamais de vraies paxilles et qu'entre les ossicules dits paxilliformes et ceux qui sont simplement granuleux, il est très difficile d'établir une ligne nette de démarcation. Quant aux noms que j'ai choisis, le premier a été employé par Ayres, dans le sens même que je lui conserve ici ; le deuxième est le nom auquel Müller et Troschel ont substitué à tort le nom d'*Astrogonium* qui aurait été, par conséquent, sans valeur si Gray ne l'avait repris pour désigner les Pentagonasteridae à plaques marginales granuleuses, dans un sens, en somme, très voisin de celui que je lui donnai ; enfin ma définition du genre *Dorigona* était identique à celle de Gray lui-même.

Le choix de noms que j'ai fait en 1885 me paraît donc tout à fait légitime. M. Percy Sladen appelle aujourd'hui *Astrogonium* le genre que j'appelais avec Ayres *Stephanaster ;* il divise en deux genres *Pseudarchaster* et *Aphroditaster* le genre que j'appelais *Astrogonium ;* je ne vois aucune utilité à ces changements de dénominations. Il n'y a pas de différence essentielle entre les *Pseudarchaster* et les *Aphroditaster ;* en revanche, je séparerai le *P. semilunatus*, des *Pentagonaster* actuels, pour en faire le type du genre *Phaneraster*, à cause du grand développement des piquants ou plutôt des tubercules de ses plaques dorsales.

Le genre *Dorigona*, tel que Gray l'a défini, est divisé par M. Sladen,

d'après la forme des plaques dorso-latérales, en trois autres : le genre *Iconaster*, à plaques dorso-latérales planes; les genres *Nymphaster* et *Paragonaster* à dorso-latérales paxilliformes, mais dont le dernier est dépourvu de pédicellaires; le genre *Ogmaster* pour les formes à ossicules dorsaux étoilés. Le nom de *Dorigona* (1866) est supprimé par M. Sladen parce qu'il fait double emploi avec celui d'*Ogmaster* attribué en 1865 par von Martens à l'espèce décrite par Gray sous le nom de *Dorigona Reevesii* (= *Goniodiscus capella*, M. et T = *Goniaster Mülleri*, Lütken). Mais Gray avait donné au mot *Dorigona* une acception beaucoup plus large que celle attribuée par v. Martens au mot *Ogmaster ;* c'est cette acception que j'ai adoptée en 1876 et qui m'avait permis de placer parmi les *Dorigona*, l'*Astrogonium longimanum* de Möbius, et, en 1885, les *Dorigona arenata*, *prehensilis*, *ternalis*, *subspinosa*. Dans cette acception nouvelle que je lui ai donnée en 1876 et que j'ai simplement appliquée en 1884, le nom de *Dorigona* ne saurait disparaître. Cependant M. Sladen lui subtitue les noms nouveaux d'*Iconaster* et de *Nymphaster*, qui n'ont été nettement précisés qu'en 1889.

J'admets la nécessité de séparer la *Dorigona longimana*, à plaques dorsales plates, des autres *Dorigona* à paxilles que j'ai décrites en 1884 et 1885; j'admets le nom d'*Iconaster* que propose pour elle M. Sladen; mais alors le nom de *Nymphaster* doit disparaître comme faisant double emploi avec le nom de *Dorigona* créé par Gray en 1866 pour les Pentagonasteridæ à plaques marginales dorsales contiguës sur les bras et que j'ai employé, en 1885, pour désigner les *Nymphaster* mêmes de M. Sladen.

Parmi les *Nymphaster*, M. Sladen propose de classer les espèces que j'ai nommées *Astrogonium fallax* et *Pentagonaster Alexandri*, mais l'*Astrogonium fallax* est un véritable *Astrogonium* (= *Pseudarchaster*, Sladen) et le *Pentagonaster Alexandri* doit devenir le type d'un genre nouveau, le genre *Rosaster*, caractérisé par ses dents peu saillantes, par ses plaques adambulacraires à bord libre presque rectiligne, à longs piquants surambulacraires coniques, par ses plaques dorsales en forme de hautes paxilles cylindriques, par l'absence totale de pédicellaires.

En conséquence de ces observations, je proposerai pour la famille des Pentagonasteridæ la caractéristique et le mode de division suivants :

Famille des PENTAGONASTERIDÆ, E. Perrier, 1884.

Corps aplati, à cinq bras unis entre eux par un arc interbrachial toujours bien développé, susceptibles de se raccourcir au point que le corps prenne la forme d'un pentagone à côtés parfaitement rectilignes.

Tubes ambulacraires bisériés, ordinairement cylindriques et terminés par une ventouse bien développée.

Dents ordinairement triangulaires, moyennement développées, à peine saillantes sur la face ventrale, à bords suturaux presque parallèles.

Premières plaques adambulacraires bien différentes des dents ; à piquants adambulacraires parallèles et tronqués; à piquants surambulacraires remplacés par de simples granules.

Ventro-latérales assez nombreuses, polygonales, disposées en mosaïque, ne laissant que rarement apercevoir des traces d'une disposition en séries ambulacro-marginales, et couvertes de granules rarement entremêlés de courts piquants.

Marginales bien développées, plus grandes que les adambulacraires, pouvant porter des granules entremêlés de petits piquants squamiformes, couchés sur la plaque, ou des piquants isolés, de forme variée, mais pas de piquants coniques et mobiles ; ne diminuant que faiblement de dimensions de la base au sommet des bras.

Carinales et calicinales assez souvent distinctes ou déterminables, présentant cependant le même mode d'ornementation que les dorso-latérales, qui peuvent être nues, granuleuses ou se développer en courtes paxilles. Discoïdales sans ordre à l'intérieur du cercle des calicinales; dorso-latérales se disposant d'ordinaire en séries parallèles en nombre égal à celui des carinales et aboutissant aux supra-marginales, moins nombreuses qu'elles dans la proportion de un à deux ou trois.

Madréporite simple, nu, le plus souvent bien développé, à côtes sinueuses, ramifiées, fines, rayonnant d'un point plus ou moins voisin du centre de la plaque.

Papilles respiratoires isolées, souvent absentes sur cinq aires interradiales triangulaires, dont le sommet est occupé par les cinq basales. — Anus présent, mais souvent caché par les paxilles.

A. — Dents assez développées, saillantes. Des épines souvent mêlées aux granules des ventro-latérales et des marginales inférieures. Plaques dorsales paxillaires..... **ASTROGONIINÆ.**

1. — Marginales dorsales non contiguës sur les bras.

a. — Un piquant angulaire impair, interradial, commun aux dents d'une même paire. Pédicellaires fasciolaires ou nuls.

α.—Des dorso-carinales accompagnant les carinales sur les bras; des pédicellaires fasciolaires. ASTROGONIUM.

β. — Rien que des carinales, parfois même absentes sur les bras..... PARAGONASTER.

b. — Un piquant angulaire pour chaque dent; des pédicellaires valvulaires; des dorso-latérales et des carinales sur les bras..... MEDIASTER.

2. — Marginales dorsales contiguës sur les bras.

a. — Paxilles polygonales, contiguës, peu saillantes; des pédicellaires multivalves ou en cuilleron. DORIGONA.

b. — Paxilles arrondies, isolées, très élevées; point de pédicellaires..... ROSASTER.

B. — Dents petites, triangulaires, non saillantes sur la face ventrale; toutes les plaques ventrales nues ou granuleuses, très souvent pourvues de piquants; dorsales planes ou légèrement convexes, nues ou granuleuses, ne se développant pas en paxilles..... **PENTAGONASTERINÆ.**

1. — Carinales, discoïdales, calicinales et deux ou trois rangées de dorso-latérales développant de très grosses éminences coniques, couvertes par les granulations..... PHANERASTER.

2. — Les mêmes plaques et les marginales développant de petits tubercules nus..... CALLIASTER.

3. — Calicinales et dorso-latérales granuleuses ou lisses; marginales inermes, planes ou légèrement convexes, ne développant pas de piquants.

a. — Plaques ventrales granuleuses ou nues.

α. — Marginales peu nombreuses, allant en décroissant lentement mais régulièrement de la base au sommet des bras; corps souvent pentagonal..... PENTAGONASTER.

β — Marginales très peu nombreuses, allant en croissant, pendant un certain temps; bras courts..... STEPHANASTER.

γ. — Marginales nombreuses; les dorsales contiguës sur toute la longueur des bras.... ICONASTER.

b. — Plaques ventrales granulo-épineuses.

α. — Plaques dorsales couvertes par un tégument épais..... CHITONASTER.

β. — Plaques dorsales granuleuses..... CALLIDERMA.

c. — Plaques ventrales granuleuses avec des pédicellaires valvulaires..... ANTHENOIDES.

C. — Dents et plaques ventrales de même; plaques dorsales étoilées, aplaties..... **GONIODISCINÆ.**

1. — Plaques dorsales nues, laissant entre elles de grands intervalles pour le passage des papilles respiratoires. GONIODISCUS.

2. — Toute la surface dorsale recouverte d'une membrane granuleuse, continue; plaques quelquefois polygonales.

a. — Plaques inféro-marginales sans épines ..... OGMASTER.

b. — Plaques inféro-marginales portant un piquant aplati, mobile..... STELLASTER.

TRIBU DES ASTROGONIINÆ.

Genre ASTROGONIUM, emend., E. Perrier, 1885.

Pseudarchaster, SLADEN, 1885. — Narrative of the *Challenger's* Expedition, vol. I, p. 617.
Aphroditaster, SLADEN, 1885. — Ibid. vol. I, p. 612.

Cinq bras de longueur moyenne, larges à la base, se rétrécissant graduellement de la base au sommet, unis entre eux par un arc interbrachial nettement dessiné mais d'assez faible étendue.

Tubes adambulacraires bisériés, à ventouse aussi large au moins que les tubes eux-mêmes.

Dents triangulaires, non saillantes sur la face ventrale, à piquant angulaire souvent commun aux deux dents de la même paire, soit par soudure des deux piquants voisins, soit par avortement de l'un d'eux. Une rangée de piquants surdentaires, courts et obtus le long du bord sutural et du bord distal de chaque dent. Piquants du bord adambulacraire grêles et assez nombreux.

Plaques adambulacraires entièrement entourées d'un cercle de piquants, dont un certain nombre plus grêles et plus longs, disposés sur leur bord libre, constituent les piquants adambulacraires. Un ou deux piquants surambulacraires longs et coniques.

Plaques ventro-latérales disposées en séries ambulacro-marginales ne correspondant qu'imparfaitement aux plaques adambulacraires, commençant par des plaques (*plaques initiales*) plus grandes que les suivantes et séparées les unes des autres par une fossette ligamentaire large, profonde, à bords rigoureusement parallèles. Sur les bords de la fossette interradiale qui sépare les premières initiales des deux bras voisins et souvent aussi sur les bords des fossettes de séparation des initiales sui-

vantes ou même de toutes, les granules de ces plaques se modifient légèrement, sans prendre le caractère de piquants, de manière à former des organes analogues à des pédicellaires pectinés, mais dont les éléments constitutifs demeurent courts et tronqués (*pédicellaires fasciolaires*).

Plaques ventro-latérales et infra-marginales couvertes de granules souvent entremêlés de piquants assez longs, pointus, aplatis ou coniques; marginales correspondant à plus d'une série de ventro-latérales et plus longues également que les adambulacraires. Plaques supra-marginales simplement granuleuses, à granules formant quelquefois, le long du bord sutural, des pédicellaires fasciolaires.

Plaques dorsales généralement en forme de paxilles polygonales.

Calicinales et carinales déterminables, en général, par leurs connexions seulement, rarement par leurs plus grandes dimensions. Dorso-latérales en séries régulières, aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal; ces dernières séries obliques ou courbes et partant respectivement des carinales.

Madréporite plus petit que les paxilles voisines, souvent dissimulé par elles, à côtes sinueuses assez larges, le traversant dans toute son étendue, au lieu de rayonner à partir d'un point central ou excentrique.

Papilles respiratoires isolées aux angles des plaques.

Anus présent, mais souvent caché par les paxilles.

Structure de la face ventrale des Astrogonium. — En raison de son mode d'armature et de l'épaisseur relative de ses téguments, il est difficile de se rendre compte de la structure de la face ventrale des *Astrogonium* sans une préparation qui altérerait des échantillons précieux, difficiles à se procurer. Un exemplaire dragué au nord du Banc d'Arguin vers le cap Blanco, en même temps que quatorze *A. fallax*, et qui appartient sans doute à une variété de cette espèce, permet de se rendre compte de la constitution de cette face ventrale et probablement de celle des formes dites *Aphroditaster*.

Les dents, petites, ont la forme de triangles isocèles très surbaissés dont le sommet correspondrait à l'extrémité distale du bord ambulacraire de la dent; les dents sont soudées tout le long du tiers distal de la base de ce triangle isocèle; dans les deux autres tiers, elles laissent entre elles une étroite fossette ligamentaire fusiforme; elles se soudent de nouveau

près de leur extrémité buccale pour supporter le piquant commun impair. Il existe quelques formes de transition entre la dent et les plaques adambulacraires normales; cependant toutes les adambulacraires ont la forme de pentagones dont la base est parallèle et opposée à la gouttière adambulacraire; les côtés basilaires, obliques par rapport à la base et parallèles entre eux, se soudent aux côtés correspondants des plaques voisines, tandis que les côtés apicaux font librement saillie dans la gouttière ambulacraire; les plaques adambulacraires sont donc fortement carénées dans la gouttière ambulacraire; huit d'entre elles correspondent à six marginales.

Les ventro-latérales forment deux groupes bien distincts. Le premier groupe ne comprend qu'une seule série parallèle à la gouttière adambulacraire, de grandes plaques qui font immédiatement suite aux adambulacraires. Dans une même aire triangulaire ventrale l'ensemble de ces plaques forme une sorte de V dans les branches très écartées duquel sont comprises les plaques du second groupe. Chaque branche du V comprend sept plaques; la première qui est aussi la plus grande correspond aux dents et a la forme d'un triangle à sommet aboral tronqué; les quatre plaques suivantes ont la forme de rectangles allongés perpendiculairement à la gouttière ambulacraire, et dont le petit côté externe serait convexe vers l'extérieur ou remplacé par deux autres faisant entre eux un angle à sommet externe; les deux dernières plaques sont carrées, et la dernière est beaucoup plus petite que la précédente. Ces plaques, contrairement à ce qui a lieu d'ordinaire, ne correspondent pas du tout aux adambulacraires. La première est en contact avec la dent et les deux premières adambulacraires; les trois suivantes correspondent à peu près aux troisième et quatrième adambulacraires; les trois dernières aux cinquième et sixième adambulacraires. Les bords de ces plaques perpendiculaires aux gouttières ambulacraires laissent entre eux un sillon assez large, rempli par un tissu ligamenteux; ces sillons correspondent aux pédicellaires ou fascioles de l'*A. necator* et des *Aphroditaster* qui laissent ainsi une empreinte bien nette dans le squelette.

Les plaques du second groupe sont arrondies ou irrégulièrement polygonales, en contact par leurs côtés; quoique leur disposition ne soit pas très régulière, on peut les considérer comme formant des séries dont les

plaques du premier groupe seraient les initiales et qui iraient ainsi de ces initiales aux marginales.

Les septième et sixième initiales sont immédiatement en contact avec la troisième marginale; les cinquième et quatrième initiales sont séparées chacune par une plaque du second groupe, de la deuxième marginale, à laquelle ces deux plaques du second groupe correspondent exactement; enfin trois séries de plaques plus ou moins alternes et encastrées en mosaïque, respectivement composées de deux à quatre plaques, unissent les trois premières initiales à la première marginale.

Ces rapports sont évidemment un reste des dispositions plus régulières qu'on observe chez les Archasteridæ.

Les parties dénudées de la face dorsale des bras montrent aussi entre les carinales et les dorso-latérales un contraste plus net que celui présenté par les plaques lorsqu'elles sont recouvertes de leurs granules. Les carinales sont, en effet, circulaires ou en ellipse, à grand axe transversal, tandis que les dorso-latérales sont en ellipse à axe longitudinal.

Il est à remarquer qu'en supposant soudés les granules qui forment l'un des côtés d'une pédicellaire fasciolaire on aurait quelque chose qui ressemblerait beaucoup à une valve de pédicellaire valvulaire.

Remarque relative aux genres Pseudarchaster et Aphroditaster, Sladen. — M. Sladen a séparé les deux genres *Pseudarchaster* et *Aphroditaster*, en se fondant sur l'arrangement longitudinal dans ce dernier genre de l'armature surambulacraire et sur la présence de pédicellaires fasciolaires qu'il nomme simplement fascioles entre toutes les initiales ventro-latérales. Ces caractères sont, en réalité, de faible importance et il existe trop de transitions entre les types extrêmes pour qu'on puisse les faire servir à une séparation générique. Dans la série des formes que j'ai observées on trouve, en effet, les combinaisons suivantes :

Astrogonium patagonicum, E. Perrier, pédicellaires fasciolaires à peine indiqués ou même nuls.

Astrogonium fallax, E. Perrier, un seul pédicellaire fasciolaire interradial quelquefois à peine distinct.

Astrogonium annectens, E. Perrier, un seul pédicellaire fasciolaire interradial très constant.

Astrogonium hystrix, E. Perrier. — Plusieurs pédicellaires fasciolaires plus ou moins nets entre les initiales ventro-latérales.

Astrogonium necator, E. Perrier. — Sept pédicellaires fasciolaires bien nets sur chaque aire triangulaire ventrale.

Astrogonium Aphroditè, E. Perrier. — Un très grand nombre de pédicellaires fasciolaires sur les aires triangulaires ventrales, situées chacune entre deux initiales ventro-latérales.

On passe ainsi graduellement de l'*Astrogonium patagonicum* qui serait seul un vrai *Pseudarchaster* à l'*Astrogonium Aphroditè* qui est un vrai *Aphroditaster*.

L'armature surambulacraire présente des transitions encore plus ménagées; il me semble donc impossible d'admettre la subdivision des *Astrogonium* en deux genres.

Les *Astrogonium* ne sont pas représentés dans les collections du *Blake*. M. Percy Sladen, sous les deux noms de *Pseudarchaster* et d'*Aphroditaster*, en a décrit quatre espèces : les *Astrogonium tessellatum*, *intermedium*, *discus*, *gracile*, recueillies par le *Challenger*. Au cap Horn, la mission astronomique de 1883 a recueilli une espèce que j'ai décrite sous le nom d'*Astrogonium patagonicum*. Le *Talisman* a enfin recueilli cinq espèces : les *Astrogonium fallax*, *annectens*, *hystrix*, *necator* et *Aphroditè*. Le genre comprend donc actuellement dix espèces ainsi réparties :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
Astrogonium fallax ...	Açores	1200^{m} à 2200^{m}	Vase grise
— *gracile*...	Açores	2000^{m}	Vase volcanique
— *hystrix* ..	Côtes du Maroc	840^{m}	Vase jaune molle
— *necator* ..			
— *annectens*.	Golfe de Gascogne	900^{m}	Sable, Roches
— *Aphroditè*.	Côtes du Sahara	1090^{m}	?
— *intermedium* ..	Sud de la Nouvelle-Écosse	800^{m}	Gravier
— *tessellatum* ..	Cap de Bonne-Espérance	littoral (?)	?
— *patagonicum*....	Canal du Beagle	283^{m}	?
— *discus* ...	Canal de Messier	300^{m}	Vase bleue

Astrogonium annectens, E. Perrier.

(Planche XXIII, figure 5, et Planche XXIV, figure 1.)

Travailleur, 1882. — Dragage 71. — Lat. N. 7°50′. Long. O. 43°58′. — Profondeur 900^{m}.

Aspect général d'un *Plutonaster* et notamment du *Plutonaster inermis*. Cinq bras assez allongés.

$R = 40\,Mm \qquad r = 12\,Mm \qquad R > 3\,r.$

Les dents, de grandeur moyenne et peu saillantes, sont en triangle allongé; on n'aperçoit pas entre elles de fossette ligamentaire; elles présentent chacune sur son bord ambulacraire, six piquants semblables à ceux des plaques adambulacraires qui suivent; en outre, le sommet de l'angle buccal est occupé par un gros piquant *impair;* le reste du pourtour de chaque dent et sa surface ventrale portent une douzaine de piquants obtus. De ces piquants, sept sont disposés le long du bord sutural, cinq le long du bord distal de la dent, les premiers de chaque série sont égaux aux piquants adambulacraires, les derniers sont brusquement plus petits.

Les plaques adambulacraires, brusquement plus petites que les dents, presque carrées, sont entourées d'un cercle de piquants obtus dont cinq plus grands que les autres peuvent être considérés comme les piquants adambulacraires; le cercle est complété par six autres piquants occupant les trois côtés restants de la plaque; en outre, un petit piquant mousse est situé au centre de la plaque; il est généralement accompagné d'un piquant conique, beaucoup plus grand, situé, par rapport à lui, du côté distal et externe de la plaque.

Les deux plaques de l'aire triangulaire ventrale qui suivent immédiatement les dents portent, le long de leur ligne de contact, chacune de trois à cinq piquants aplatis, toujours susceptibles de se rapprocher ou de s'éloigner et qui figurent un pédicellaire analogue à ceux des *Cheiraster,* mais qui sont formés d'éléments semblables à des granules plutôt qu'à des piquants. Il est impossible de distinguer exactement les limites et de déterminer l'agencement des plaques ventro-latérales tant à cause de l'épaisseur du tégument qui les recouvre qu'à cause de leur mode d'ornementation.

Chaque plaque porte, en effet, à son centre, un piquant conique, incliné vers l'extérieur ou même presque couché sur la face ventrale et entouré d'un ou deux cercles de gros granules irrégulièrement espacés et très saillants. Le cercle extérieur, qui est ordinairement seul complet, compte de huit à dix piquants. Le piquant central manque sur les plaques qui occupent les trois sommets de l'aire ventrale.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de trente-cinq environ; rectangulaires, plus larges que longues, elles ne diminuent que fort peu de la base au sommet des bras, et touchent, à partir de la cinquième, les plaques adambulacraires qu'elles dépassent légèrement en longueur, de sorte que quatre marginales environ correspondent à cinq adambulacraires; elles sont recouvertes de granules grossiers, dont quelques-uns s'allongent en piquants courts, pointus, espacés, situés d'ordinaire sur la grande ligne médiane de la plaque. Ces piquants sont couchés sur la plaque, la pointe tournée en dehors; on en compte cinq sur les plaques les plus grandes; leur nombre diminue ensuite, et ils finissent par disparaître près de l'extrémité des bras. Une ligne de cinq à six granules plus petits que les autres, situés sur le bord interne des marginales ventrales, sépare nettement ces plaques des adambulacraires.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-cinq par chaque bras; elles sont rectangulaires, plus allongées dans le sens transversal par rapport aux bras, que dans le sens longitudinal, uniformément granuleuses et dépourvues de toute trace de piquants ou de pédicellaires. Leurs granules sont nettement séparés les uns des autres; à contour plus ou moins polygonal; ceux qui occupent le bord interne des plaques sont plus petits que les autres, et les plaques sont séparées par un étroit sillon des dorso-latérales.

La terminale est inerme, en forme de pentagone presque régulier, à sommet tourné vers la base des bras.

Squelette formé de plaques pouvant atteindre 1 millimètre de diamètre, couvertes de granules qui se disposent régulièrement en autant de groupes hexagonaux qu'il y a de plaques. Ces groupes demeurent bien distincts, sauf dans la région centrale du disque où ils se confondent en une aire granuleuse dans laquelle il est impossible de discerner la place de

l'orifice anal. La netteté de la séparation des groupes de granules donne aux plaques l'aspect de paxilles. On compte généralement sur chaque plaque un granule central, assez gros, entouré d'un cercle de sept ou huit granules semblables à lui, enveloppé lui-même d'un cercle d'une quinzaine de granules plus petits. Sur le disque, les hexagones sont à peu près réguliers ; ils s'allongent dans le sens radial à mesure que l'on se rapproche de l'extrémité des bras. Près de cette extrémité les huit dernières marginales ne sont séparées de celles du côté opposé que par une seule rangée de paxilles ; les huit précédentes par trois ; le nombre des paxilles augmente ensuite en demeurant impair ; il n'est encore que de sept au niveau de la sixième marginale ; il augmente ensuite plus rapidement, Chaque marginale correspond à deux paxilles environ ; les paxilles des rangées longitudinales consécutives sont alternes, sauf à l'extrémité des bras où les latérales finissent par devenir linéaires. Les carinales ne se distinguent des autres par aucun caractère bien qu'elles forment une rangée médiane régulière ; les calicinales sont indistinctes. La plaque madréporique est située immédiatement en dehors de l'aire centrale où les paxilles ne sont pas nettement séparées, plus près du centre du disque que du bord interne des plaques marginales dorsales ; elle est triangulaire, marquée de sillons sinueux qui la traversent dans toute son étendue, plus petite que les plaques qui l'avoisinent et, par conséquent, à peine visible.

Il n'y a aucune trace de pédicellaires sur la surface dorsale. Il est probable que les papilles respiratoires sont uniformément réparties et situées aux angles des plaques.

Les ventouses des tubes ambulacraires sont de grandeur ordinaire, c'est-à-dire plus larges que le tube lui-même.

Astrogonium hystrix, E. P.

(Planche XXIII, figure 3, et Planche XXIV, figure 2.)

Talisman, 1883. — Dragage 45. — Lat. N. 29°8′. Long. O. 14°46′. — Côtes du Maroc. — Vase jaune molle. — Profondeur 840^{m}.

L'individu unique que nous avons recueilli a trois bras en voie de régénération ; les deux autres sont complets et assez courts pour qu'on puisse

décrire l'animal comme ayant simplement les côtés du corps échancrés. Il se distingue par là bien nettement du *P. annectens*, duquel le rapprochent beaucoup cependant les piquants qui, sur la face ventrale, sont entremêlés à la granulation générale.

$$R = 45\ Mm \qquad r = 19\ Mm \qquad R > 2r.$$

Dents triangulaires, portant chacune quatre piquants adambulacraires, plus un piquant impair, commun aux deux dents jumelles, et dont le développement, d'ailleurs inégal, paraît dû à l'avortement plus ou moins complet du piquant symétrique, plutôt qu'à une soudure avec ce piquant; une rangée longitudinale de neuf piquants le long du bord sutural de la dent; quatre ou cinq piquants le long de son bord distal; quelquefois, près du bord adambulacraire, un piquant entre la ligne suturale et la ligne distale de piquants.

Chaque plaque adambulacraire porte quatre ou cinq piquants adambulacraires, un assez gros piquant conique au centre de sa surface ventrale, trois piquants sur son bord externe et deux piquants sur chacun de leurs bords suturaux.

Plaques ventro-latérales du premier groupe au nombre de huit, à piquants latéraux plus petits que ceux de la surface de la plaque et formant des pédicellaires fasciolaires plus ou moins nets. Piquants de la surface des plaques au nombre de six ou sept, dont un ou deux très développés, coniques, tandis que les autres, plus petits et tronqués, peuvent être considérés comme de gros granules. Plaques du second groupe mal délimitées, portant sur leur pourtour et sur leur surface une dizaine de gros granules entourant un piquant central conique, assez court, incliné vers l'extérieur.

Les plaques marginales sont au nombre de seize pour chaque face du corps et pour chaque bras; elles sont rectangulaires, plus allongées dans le sens transversal que dans le sens longitudinal des bras et couvertes de gros granules. Sur les marginales ventrales ces granules sont entremêlés de piquants coniques, irrégulièrement distribués.

Sur les marginales dorsales, les granules sont plus serrés, mais aucun d'eux ne se transforme en piquant.

La terminale est petite, inerme, en forme de cœur de carte à jouer, tournant sa pointe, un peu obtuse, vers la base du bras.

Toute la surface dorsale est granuleuse; les granules sont disposés par groupes hexagonaux, correspondant aux plaques squelettiques. Ces plaques sont assez grandes, leur diamètre atteint 1 millimètre; elles portent, en général, un granule central et deux cercles concentriques de gros granules. Les granules du cercle extérieur sont souvent alternativement grands et petits.

Le madréporite est très petit, caché par les paxilles qui ne permettent d'apercevoir ni l'anus, ni les paxilles respiratoires.

Nota. — La brièveté des bras et le nombre des plaques marginales moitié moindre ne nous paraissent pas permettre de considérer cet échantillon et celui que nous avons désigné sous le nom de *P. annectens*, comme appartenant à la même espèce, malgré la grande ressemblance de l'ornementation de leur face ventrale et l'identité presque complète des autres caractères.

Astrogonium fallax, E. Perrier.

(Planche XXIII, figure 4, et planche XXV, figure 4.)

1885. E. Perrier. — Première note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman*. — Ann. sc. nat., art. n° 8, p. 37.

Talisman. — Dragage 122. — Lat. N. 37°35′. Long. O. 31°46′. — Sud des Açores. — Profondeur 1440m. — Vase grise. — 4 exemplaires.

— — 126. — Lat. N. 38°37′. Long. O. 30°41′. — Sud de Fayal. — Profondeur 1258m. — Vase grise. — 4 exemplaires.

— — 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 30°41′. — Entre Pico et Saint-Georges. — Profondeur 1257m. — Vase grise. — 8 exemplaires.

— — 129. — Lat. N. 38°-38°. Long. O. 29°23′-29°25′. — Entre Pico et Saint-Georges. — Profondeur 2155m. — Vase grise. — 1 exemplaire.

13 exemplaires de 1440m à 2220m de profondeur.

Cinq bras pointus, réunis par un arc interbrachial bien développé.

R = 34 Mm r = 10 Mm R = 3,4 r (individu du drag. 127).

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse normale.

Dents relativement petites, non saillantes en carène sur la face ventrale; les deux dents d'une même paire munies, à leur angle buccal, d'un piquant commun impair, plus gros que les autres, comprimé; chacune d'elles

porte, en outre, sur son bord ambulacraire, six piquants tronqués, dressés, parallèles entre eux; le long de son bord sutural, neuf piquants tronqués, de même dimension que les piquants adambulacraires, et sur son bord distal, trois ou quatre autres piquants de même forme.

Les plaques adambulacraires, brusquement plus petites que les dents et de forme rectangulaire, portent cinq piquants adambulacraires comprimés et tronqués, et en arrière trois rangées longitudinales de piquants surambulacraires qu'on pourrait considérer comme des granules allongés; la première de ces rangées comprend trois granules assez gros; la seconde quatre, la troisième cinq, qui sont plus petits que les autres: mais cette disposition qui paraît être la disposition normale est très souvent altérée; aucun piquant ne prédomine ici sur les autres.

Les plaques ventro-latérales sont couvertes de granules semblables entre eux qui empêchent d'en apercevoir les limites; aucune d'elles ne porte de piquant. Sur les individus accidentellement dépouillés de ces granules, on reconnaît toutefois que ces plaques sont disposées en rangées, allant comme d'habitude de chaque adambulacraire aux marginales, mais venant s'appuyer plusieurs ensemble sur la même marginale.

Dans la première rangée, de chaque côté de la ligne interradiale, on compte quatre plaques imbriquées, allongées dans le sens de la rangée, allant en décroissant de l'adambulacraire à la marginale; il n'y en a plus que trois dans la deuxième rangée, deux dans la troisième; les autres rangées ne paraissent plus contenir qu'une seule plaque: la troisième marginale ventrale est déjà en contact avec les adambulacraires. Les trois premières rangées de plaques correspondent à la première marginale ventrale.

Le pédicellaire interradial, présent chez le *P. annectens*, est indiqué chez quelques individus, mais il est peu net et ne paraît pas constant.

Les marginales ventrales sont rectangulaires, plus larges que longues, et diminuent graduellement mais lentement, de la base au sommet des bras. Leur nombre est de vingt-sept pour chaque bras; elles sont plus grandes que les adambulacraires, trois d'entre elles correspondant environ à quatre de ces dernières. Toute leur surface est couverte de granules aplatis en forme d'écailles, parmi lesquels on distingue quelques écailles

ovales, plus grandes que les autres. Ces écailles, très peu nombreuses, sont isolées et irrégulièrement placées; il n'y a pas de piquants proprement dits.

Les plaques marginales dorsales correspondent aux ventrales; elles sont uniformément couvertes de granules aplatis, arrondis, tous semblables entre eux, et ne présentent aucune trace de piquants ; elles sont rectangulaires, plus larges que longues, et l'aire paxillaire comprise entre elles, quoique de grandeur variable, n'égale pas leur largeur. La terminale, inerme, est en forme de pentagone un peu allongé, à sommet tourné vers le centre du disque.

Les dorso-latérales ont la forme de paxilles dont les limites sont indistinctes au centre du disque, mais qui partout ailleurs sont nettement distinctes les unes des autres, polygonales, et portent de un à trois granules centraux, entourés d'un cercle de six à dix granules semblables.

Les paxilles du disque ont sensiblement la forme d'hexagones réguliers; sur les bras, les hexagones s'allongent dans le sens radial, et les dernières latérales finissent par devenir linéaires.

Les deux dernières marginales dorsales sont séparées par la terminale ; les huit précédentes ne sont séparées de celles du côté opposé que par une seule paxille; le nombre des paxilles passe aussitôt à trois, les carinales étant beaucoup plus grandes que les latérales qui sont allongées et presque linéaires. Le nombre des paxilles augmente ensuite en demeurant impair jusqu'à sept, nombre que l'on observe encore au niveau de la quatrième marginale. On passe enfin à l'arrangement propre du disque.

Les carinales sont indistinctes, sauf vers l'extrémité des bras, mais forment cependant une rangée régulière; les dorso-latérales alternent d'une rangée longitudinale à l'autre, sur les bras; les calicinales ne sont pas caractérisées.

Le madréporite, très petit, est habituellement caché par les paxilles; il est situé vers le milieu du rayon interradial qui lui correspond.

Les papilles respiratoires ne se laissent pas non plus reconnaître; elles sont probablement distribuées régulièrement sur toute la surface dorsale et isolées aux angles des plaques.

On ne peut distinguer l'anus.

Astrogonium fallax, var. *africanus*. — Quatorze beaux spécimens dragués sur la côte d'Afrique au nord du banc d'Arguin (Lat. N. 20°39′. Long. O. 20°20′) se rapportent évidemment à l'A. *fallax*, mais présentent cependant quelques caractères spéciaux. Leurs bras sont un peu plus larges à la base; leur pédicellaire interradial peu apparent; quoique l'on puisse apercevoir sur quelques individus des indices des pédicellaires latéraux. Les granules des ventro-latérales et des marginales sont polygonaux; ces granules sont tous égaux entre eux sur les marginales, où l'on n'aperçoit que sur quelques individus des écailles isolées, plus grandes que les autres. En revanche, d'autres individus ont un granule presque transformé en épine sur les ventro-latérales, et semblent indiquer une transition vers l'*A. annectens*, comme certains individus du sud de Fayal, à pédicellaires latéraux indiqués, semblent s'acheminer vers les *Aphroditaster* de M. Sladen qui n'en sont peut-être qu'une forme extrême, vers laquelle l'*A. necator* marque une étape de plus.

Remarque. — Les spécimens d'*Astrogonium fallax* sont plus petits que ceux de l'*Astrogonium annectens*, mais ont avec eux une grande ressemblance générale; ils s'en distinguent cependant par leur armature dentaire, leur armature adambulacraire et l'absence de piquants parmi les granules de la face ventrale.

La largeur de l'aire paxillaire varie d'ailleurs suivant les individus. Dans l'individu du dragage 129, elle est formée, à la base des bras, de cinq rangées de plaques qui se réduisent à trois à partir de la dixième plaque marginale dorsale, à une à partir de la dix-septième; le bras est cassé au delà de la vingtième plaque, mais il est là manifestement très près de son extrémité. Dans les individus du dragage 127, l'aire granuleuse est plus étroite; elle l'est davantage encore dans ceux du dragage 122; cependant la disposition des séries demeure la même.

Astrogonium necator, Ed. P.

(Planche XXIII, figure 1.)

Talisman, 1883. — Dragage 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 30°41′. — Açores. — Profondeur 1257^{m}. — Vase grise molle.

Cinq bras médiocrement allongés.

R = 21 Mm r = 8 Mm R = 2,65 r.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse paraissant normalement développée (1).

Dents petites, ne faisant pas saillie sur la face ventrale; celles d'une même paire portant un assez gros piquant angulaire, commun, impair. Chaque dent pourvue, en outre, sur son bord adambulacraire, de six piquants obtus qui vont graduellement en diminuant. Le long de leur bord sutural, les dents portent chacune une rangée de six ou sept piquants dont les dimensions vont de même en diminuant à mesure que l'on s'éloigne de l'angle dentaire; entre cette rangée et la rangée correspondante de la dent de la même paire, on observe deux ou trois rangées longitudinales de piquants plus petits qui paraissent portés par le tégument de la fosse ligamentaire; entre la rangée suturale des piquants et la rangée adambulacraire, on trouve encore une rangée longitudinale de trois piquants; deux ou trois piquants occupent le bord distal.

Les plaques adambulacraires portent chacune cinq piquants.

Le nombre de ces piquants peut s'élever à sept sur les plaques voisines de la bouche; les deux piquants les plus éloignés de la bouche peuvent alors être placés en retour, un peu en arrière des cinq autres, sur l'angle distal et le bord sutural externe de la plaque. Les piquants surambulacraires forment deux rangées longitudinales, comprenant la première trois, la seconde quatre piquants légèrement coniques; il peut y avoir quelques irrégularités dans la disposition de ces rangées, entre lesquelles un ou deux piquants isolés peuvent venir s'intercaler.

Les plaques ventro-latérales occupent l'espace compris entre les dents, les cinq premières adambulacraires et les deux premières marginales ventrales; deux plaques seulement, placées à la suite l'une de l'autre, le long de la gouttière ambulacraire, séparent la quatrième et la cinquième adambulacraires de la deuxième marginale.

Deux plaques font immédiatement suite aux dents et semblent les continuer. Ces plaques et les trois premières ventro-latérales consécutives, contiguës aux plaques adambulacraires, présentent chacune trois rangées de piquants, dans lesquelles les piquants sont alignés

(1) L'état de l'unique exemplaire que j'ai entre les mains ne me permet pas de l'affirmer d'une manière absolue.

dans le sens de la série dont fait partie la plaque qui les porte. La rangée médiane de piquants ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'elle est quelquefois multiple; les rangées latérales sont formées, pour les plaques successives, de neuf, huit et sept piquants plus allongés qui occupent le bord même de la plaque, s'incurvent et s'inclinent vers les piquants du bord correspondant de la plaque voisine, formant avec eux un organe de tous points homologue aux pédicellaires pectinés des *Cheiraster*. Sur chaque aire ventrale, on compte sept de ces organes, un médian prolongeant la suture des dents, comme dans les A. *annectens* et *subannectens*, trois latéraux, symétriquement situés. Les autres plaques ventro-latérales portent de petits piquants coniques, non contigus, dont on peut compter cinq ou six rangées radiales sur une même plaque. Aucun de ces piquants ne prédomine sur les autres.

Les plaques marginales sont au nombre de dix-huit pour chaque bras; trois d'entre elles correspondent à quatre adambulacraires environ; elles sont uniformément revêtues de granules aplatis, assez espacés, ayant la forme d'écailles pointues; ces écailles deviennent plus grandes à mesure qu'elles se rapprochent du bord libre de la plaque, et quelques-unes d'entre elles prédominent manifestement sur les autres, sans arriver cependant à constituer de véritables piquants.

Les marginales dorsales correspondent aux ventrales; elles sont rectangulaires, plus larges que longues, et ne laissent entre elles qu'une aire paxillaire plus petite que leur largeur; leur surface porte des granules sphéroïdaux, non contigus, un peu plus gros vers le bord interne que vers le bord externe de la plaque, sans aucune trace de piquant. La terminale est en demi-cercle, un peu échancrée à son bord libre.

Le squelette dorsal est formé de plaques recouvertes de granules disposés en autant de groupes sensiblement hexagonaux qu'il y a de plaques. Les plaques ont un peu plus d'un millimètre de diamètre, et les granules qui les bordent sont plus petits que ceux, au nombre d'une douzaine, qui sont disposés à leur surface.

Entre les douze dernières marginales, il n'y a qu'une seule rangée de paxilles, les carinales; on n'en compte que trois au niveau de la quinzième, après laquelle commence la région du disque proprement dit.

La disposition des paxilles en lignes longitudinales, dans lesquelles les paxilles alternent d'une ligne à l'autre, bien qu'évidente à la base des bras, n'est d'ailleurs qu'un phénomène secondaire; les lignes longitudinales ne comprennent, en effet, qu'un nombre restreint de paxilles; au contraire, si l'on considère l'arrangement des paxilles à partir de la suture qui correspond au sommet des arcs interbrachiaux, on reconnaît la disposition suivante qui est très régulière : deux lignes de quinze plaques chacune, symétriques d'une ligne à l'autre, remontent à droite et à gauche du rayon qui passe par la suture radiale, et aboutissent ensemble à une plaque impaire, exactement interradiale, qu'on doit sans doute considérer comme une basale. Cette plaque est exactement située sur le cercle tangent au madréporite. Toutes les plaques suivantes se disposent en rangées parallèles à ces deux premières et aux rangées homologues; elles peuvent être suivies jusqu'à une carinale. La deuxième rangée n'atteint pas toujours la première marginale dorsale; on peut considérer comme la *radiale* la carinale à laquelle elle aboutit. Rien de particulier, d'ailleurs, en dehors de leurs connexions, ne signale les basales et les radiales parmi les autres plaques. Les rangées transversales des plaques sont surtout bien apparentes au voisinage des marginales et à la base des bras. Chaque marginale correspond à deux ou trois rangées de paxilles. Sur le disque, à l'intérieur du cercle circonscrit par les calicinales, et, sur les bras, à partir de la neuvième marginale, l'arrangement des paxilles devient confus. Celles-ci forment une mosaïque irrégulière, qui se continue jusqu'à l'extrémité des bras, où les carinales indistinctes sont toujours accompagnées de plusieurs autres plaques. Sur toute l'étendue du disque, les paxilles ont sensiblement la forme d'hexagones réguliers; les hexagones s'allongent sur les bras dans la direction de ceux-ci, et d'autant plus qu'on est plus près des marginales; quand l'arrangement cesse d'être régulier, leurs dimensions tendent à s'égaliser.

Chaque paxille porte, en général, de un à quatre granules centraux, entourés de deux cercles concentriques de granules; les granules du premier cercle sont au nombre de six à huit, égaux aux granules centraux; ceux du second cercle sont semblables ou plus petits, et toujours plus nombreux. Sur les plaques carinales de la base des bras, les gra-

nules qui occupent les côtés transverses, ou petits côtés du pentagone, fournissent assez souvent les éléments d'un pédicellaire fasciolaire, mais ces pédicellaires sont peu nombreux et peu distincts.

Le madréporite est assez grand, arrondi, à sillons sinueux, divergents à partir de son centre. Parmi les plaques qui l'entourent, il en est une un peu plus grande que les autres, qui est peut-être une basale, mais qui est un peu rejetée de côté par rapport à la ligne interradiale.

Les papilles respiratoires sont isolées; on les aperçoit, en général, aux angles des plaques, dans les régions où celles-ci sont le plus écartées les unes des autres.

L'anus est caché par les paxilles.

Remarque. — L'*Astrogonium Aphroditè* est certainement voisin de l'*Aphroditaster gracilis* de Sladen, il en diffère cependant par quelques caractères qui n'autorisent pas l'identification ; les bras sont relativement plus courts et plus larges. Les paxilles dorsales ne sont disposées en séries régulières et n'ont la forme d'hexagones allongés dans la direction du bras que jusque vers le milieu de ce dernier ; plus tard, elles deviennent arrondies ou inégalement polygonales et forment une mosaïque irrégulière qui se continue jusqu'à l'extrémité des bras ; les carinales et les calicinales ne présentent en elles-mêmes aucun caractère particulier ; au contraire chez l'*A. gracilis* les paxilles sont disposées en rangées régulières sur toute la longueur des bras ; les carinales, toujours distinctes, persistent seules dans le dernier cinquième des bras et les calicinales sont apparentes (1).

Le madréporite est arrondi et plus grand que les plaques voisines, au lieu d'être triangulaire et plus petit que la basale adjacente.

Les marginales dorsales sont au nombre de trente-cinq au lieu de trente et un. Les granules qui recouvrent les marginales dorsales sont tronqués et opaques, au lieu d'être semi-globulaires et translucides ; les granules marginaux s'allongent, et ont une tendance à former avec ceux des plaques voisines un pédicellaire fasciolaire entre chaque paire de plaques.

(1) Il est vrai qu'aucune de ces différences n'est constatable sur les figures. *Report, loc. cit.*, pl. XVII, fig. 1.

La terminale est petite et en demi-ellipse.

Les plaques marginales ventrales, au lieu d'être uniformément couvertes de granules coniques, semblables entre eux, sauf sur les bords où ils forment, avec ceux des plaques voisines, autant de pédicellaires fasciolaires qu'il y a de sutures, sont couvertes de spinules coniques, couchées sur la plaque dont plusieurs se développent en véritables épines, surtout nombreuses près du bord interne des plaques et le long de leur ligne médiane ; c'est à peine si l'on observe quelques indications de pédicellaires fasciolaires; cette disposition est cependant reconnaissable, surtout vers l'extrémité des bras.

Les piquants adambulacraires sont en même nombre ; mais les piquants surambulacraires sont autrement disposés ; il y en a deux assez grands et obtus, au centre même de la plaque, et une ligne de cinq, plus petits, le long du bord externe; cette disposition régulière est remplacée, chez l'*A. gracilis*, par une disposition moins régulière, dont le thème fondamental est la ligne externe de cinq piquants.

Les plaques ventro-latérales ne sont pas régulièrement épineuses ; elles portent des épines coniques, couchées, sur leur surface, plus grêles que celles des plaques marginales, mais dont les dimensions varient du simple au double, de sorte qu'il y a des granules et de petites épines entremêlés.

Enfin l'armature des dents qui, d'après la description un peu vague de M. Sladen, paraît assez irrégulière, chez l'*A. gracilis*, présente ici une disposition fort nette.

Genre PARAGONASTER, Sladen, 1885 (caractérisé en 1889).

1881. *Goniopecten* (pars), E. Perrier.
1885. *Astrogonium* (pars), E. Perrier.

Corps aplati, en forme de pentagone dont les angles se prolongent en très longs bras grêles, à bords presque parallèles, se rétrécissant cependant légèrement de la base au sommet.

Tubes ambulacraires bisériés, coniques, terminés par une ventouse petite, mais normalement conformée.

Dents assez grandes, peu saillantes sur la face ventrale ; chaque paire ayant la forme d'un losange et portant sur son sommet buccal un piquant

impair interradial, commun aux deux dents, accompagné, de chaque côté, de trois ou quatre piquants plus petits. Chaque dent en forme de triangle isocèle, bordée de piquants sur ses trois côtés et portant, en outre, des piquants sur sa surface actinale.

Plaques adambulacraires des deux derniers tiers des bras, ayant la forme de rectangles, portant, sur le tiers proximal de leur bord adambulacraire, une apophyse verticale, en forme de demi-cylindre ou de coin qui s'affronte avec l'apophyse correspondante de la plaque symétrique de manière à isoler complètement les unes des autres les paires de tubes ambulacraires. Chaque plaque entourée complètement de piquants, dont une partie, situés sur le bord libre de la plaque, constituent les piquants adambulacraires ; un certain nombre d'autres piquants, dont un ou deux proéminents, occupent la surface ventrale de la plaque.

Ventro-latérales ne se prolongeant pas sur les bras, disposées en bandes qui vont des adambulacraires aux marginales ; chaque bande correspond à une marginale, mais peut contenir deux ou plusieurs séries de plaques alternes. Armature des ventro-latérales consistant en un cercle de piquants marginaux, bien développés, et un ou plusieurs piquants centraux.

Marginales ventrales couvertes de granules coniques, obtus, entremêlés de piquants plus gros, plus longs et pointus.

Marginales dorsales rectangulaires, couvertes de simples granules arrondis; uniquement séparées, sur la longueur des bras, par la série des carinales.

Paxilles dorsales pentagonales, présentant le même arrangement régulier que chez les *Astrogonium*.

Madréporite très petit, presque caché par les paxilles, marqué d'un petit nombre de sillons traversaux. Anus visible.

Papilles respiratoires isolées, situées aux angles des plaques, uniformément réparties sur tout le disque (sauf peut-être au centre et le long d'une plage interradiale plus ou moins étendue).

Comme l'indique clairement la comparaison des caractéristiques des deux genres, les *Paragonaster* ne diffèrent des *Astrogonium* (*Pseudarchaster* et *Aphroditaster* réunis) que par l'étroitesse et la longueur de leur bras où les marginales dorsales ne sont séparées que par les carinales ;

encore ce caractère se retrouve-t-il à l'extrémité des bras de presque tous les *Astrogonium ;* l'armature dentaire, si particulière, la forme des plaques adambulacraires, les piquants entremêlés aux granules ventraux précisent si nettement les analogies des deux genres, qu'on pourrait à la rigueur n'y voir que deux sous-genres. C'est sans doute la physionomie particulière communiquée aux *Paragonaster* par la grande longueur de leurs bras qui a impressionné M. Sladen au point de le conduire à placer deux genres qui, en réalité, pourraient n'en faire qu'un dans deux familles différentes, celles des Archasteridæ et des Pentagonasteridæ, séparées elles-mêmes, dans son système, par les familles des Porcellanasteridæ et des Astropectinidæ.

La première espèce de *Paragonaster* qui ait été connue a été découverte dans la mer des Antilles, durant les campagnes du *Blake*, par M. Alex. Agassiz. Un seul échantillon avait été recueilli; je l'ai décrit sous le nom de *Goniopecten subtilis*, avec les autres formes intermédiaires entre les *Archaster* et les *Pentagonaster*. J'ai décrit une seconde espèce des Açores, sous le nom d'*Astrogonium elongatum* (1); M. Sladen a fait connaître deux autres formes : *Paragonaster cylindratus* du Cap-Vert et *P. ctenipes*, de la mer de Banda; enfin j'ajoute ici une forme nouvelle des îles du Cap-Vert, le *P. strictus*. Les espèces actuellement connues de *Paragonaster* sont donc au nombre de cinq, savoir : *Paragonaster subtilis*, E. Perrier; *P. elongatus*, E. Perrier; *P. cylindratus*, Sladen; *P. ctenipes*, Sladen; *P. strictus*, E. Perrier.

Ces espèces se trouvent réparties de la manière suivante :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
P. elongatus.....	De 44° L. N. aux Açores.	2155^{m} à 4060^{m}	Vase blanche molle avec pierre ponce.
P. strictus.....	Iles du Cap-Vert.	3655^{m}	Vase grise.
P. cylindratus.....	Atlantique tropical.	3000^{m}	Vase à globigérines.
P. subtilis.....	Antilles, Açores.	3530^{m} à 2995^{m}	Vase blanche avec ponce (Açores).
P. ctenipes.....	Océanie (mer de Banda).	260^{m}	Vase bleue.

(1) *Annales des sciences naturelles*, 1885, 8^{e} article, fig. 38 (imprimé, par erreur, *Pantagonaster*).

Ces cinq espèces étant très voisines, je compléterai la description du *P. subtilis* que j'ai donnée en 1881, et je décrirai ensuite les deux espèces nouvelles.

Paragonaster subtilis.

(Pl. XXIII, fig. 5, et pl. XXIV, fig. 3, vol. IX, p. 26.)

1881. *Goniopecten subtilis*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology. — Vol. IX, n° 1, p. 26.

1884. *Goniopecten subtilis*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 253, pl. V, fig. 3 et 4.

Blake. — Lat. N. 24°33′. Long. O. 84°23′. — Prof. 3530m.

Talisman, 1883. — Dragage n° 102. — Lat. N. 15°48′. Long. O. 22°43′. — Iles du Cap-Vert. — Prof. 3655m. — 1 exemplaire.

— 1883. — Dragage n° 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′. — Açores. — Prof. 2995m. — Vase blanche molle avec ponce.

Disque pentagonal ; bras grêles et allongés.

$$R = 60\,Mm \qquad r = 12\,Mm \qquad R = 5\,r.$$

Les tubes ambulacraires bisériés, sont terminés par une ventouse petite, mais bien développée.

Les plaques dentaires, étroitement unies, présentent ensemble l'aspect d'un losange légèrement saillant. Elles possèdent une armature des plus remarquables qui comporte : 1°, sur un plan inférieur à celui de la surface ventrale de la dent, un piquant interradial assez gros, obtus, commun aux deux dents d'une même paire ; — 2°, à la suite de ce piquant et à peu près sur le même plan, trois ou quatre piquants qui vont en diminuant de longueur ; — 3°, sur le bord ambulacraire, au niveau de la surface ventrale, huit piquants dont les premiers masquent, en grande partie, les piquants de la série inférieure ; — 4°, le long du bord sutural, une rangée régulière de onze piquants, dont le premier, plus grand que les autres, se couche sur le piquant angulaire ; — 5°, le long du bord distal, trois piquants ; — 6°, dans le triangle compris entre les piquants des bords adambulacraires distal et sutural, une rangée longitudinale de cinq piquants, dont le premier très près du piquant angulaire.

La forme des plaques adambulacraires se modifie depuis les dents jusqu'au sommet des bras ; les dix ou douze premières ont un bord convexe vers la gouttière ambulacraire, et dont le point le plus saillant

correspond à peu près au milieu du bord ; mais peu à peu la partie distale de la plaque s'allonge, de manière que la plaque présente la forme d'un rectangle dont l'extrémité proximale supporterait une apophyse en forme de coin, s'enfonçant verticalement dans la gouttière ambulacraire et reliée à la partie distale du rectangle par un arc, dans lequel sont encastrés les tubes ambulacraires ; de même, la partie saillante des premières plaques adambulacraires sépare les unes des autres les premières paires de tubes adambulacraires. Dans la partie terminale des bras, les apophyses correspondantes arrivent à se toucher et séparent les uns des autres des puits circulaires, contenant chacun une paire de tubes ambulacraires. Les dix ou douze premières plaques, vues par leur face actinale, semblent entourées d'un cercle d'environ seize piquants dont sept, qui vont en grandissant des angles de la plaque vers le milieu de son bord libre, peuvent être considérés comme des piquants adambulacraires. De trois à cinq piquants ou même plus, sont placés sur la surface actinale de la plaque, et affectent des dispositions très variées, formant quelquefois deux séries parallèles entre elles ou perpendiculaires ; d'autres fois se disposant en triangle ; souvent un piquant prédomine sur les autres. Ces piquants disparaissent sur les plaques allongées de la moitié extérieure des bras, dont l'armature a d'ailleurs été trop altérée sur les échantillons que j'ai entre les mains pour qu'il soit possible de la décrire.

Les six premières plaques adambulacraires sont séparées des trois premières marginales ventrales par des plaques ventro-latérales. Quatre rangées transversales de plaques s'étendent de la première marginale aux trois premières adambulacraires. La première de ces rangées comprend cinq plaques, la seconde quatre, la troisième trois, la quatrième deux ; la quatrième et la cinquième adambulacraires correspondent à la deuxième marginale, et en sont séparées par trois plaques ventro-latérales, disposées sur une seule rangée longitudinale et qui vont graduellement en diminuant ; la sixième adambulacraire correspond à la troisième marginale, mais il y a entre elles une rangée longitudinale de très petites plaques ventro-latérales ; à partir de là, les adambulacraires et les marginales semblent se toucher, et se touchent réellement sur presque toute la longueur des bras. Elles sont à peu près de même longueur, mais cepen-

dant ne se correspondent pas exactement ; quelques plaques adambulacraires sont accidentellement, semble-t-il, plus courtes que les marginales ; ce raccourcissement entraîne un déplacement des adambulacraires suivantes, qui paraissent ainsi alternes avec les marginales.

Les marginales ventrales et dorsales se correspondent exactement; le nombre des marginales ventrales est de trente-cinq pour chaque bras (soixante-dix pour un côté entier du corps), celui des dorsales de trente-trois. Ces plaques d'abord plus larges que longues deviennent peu à peu plus longues que larges.

Les marginales ventrales présentent à leur surface un assez grand nombre de granules allongés, terminés en pointe obtuse, parmi lesquels se trouvent, sur les plaques qui forment l'arc interbrachial, un certain nombre de piquants aplatis, plus longs et plus larges, terminés en pointe aiguë. Ces piquants sont surtout nombreux dans la moitié interne des plaques; leur nombre diminue à mesure qu'on se rapproche des bras proprement dits, et, sur les marginales brachiales, la granulation finit par devenir très uniforme. Toutes les marginales ventrales sont bordées, sur leurs côtés suturaux et interne, par une frange régulière de piquants mousses. Ceux des bords suturaux voisins des deux plaques consécutives s'inclinent les uns vers les autres, constituant ce qu'on nomme une fasciole ou un pédicellaire fasciolaire. Sur leur tiers supérieur, les marginales ventrales présentent la même ornementation que les dorsales qui sont couvertes de granules hémisphériques, bien séparés les uns des autres, et seulement un peu plus pressés sur les bords des plaques.

Les plaques ventro-latérales portent chacune une couronne de cinq ou six courts piquants, entourant un piquant central. Tous ces piquants sont semblables entre eux et uniformément revêtus, comme tous ceux des plaques que nous venons de décrire, par une mince couche tégumentaire, dessinant assez souvent entre eux un commencement de palmure.

On peut distinguer, sur la face dorsale, un disque pentagonal, limité de chaque côté par dix plaques, et des bras prolongeant les sommets de ce disque pentagonal. Toute la surface du disque est couverte de paxilles nettement séparées les unes des autres, mais assez serrées; la surface libre de ces paxilles porte des piquants tronqués ou des granules aplatis.

Les plus grandes présentent deux cercles concentriques de ces granules entourant un granule central; le cercle extérieur est formé de seize granules environ, entremêlés de grands et de petits granules, le cercle intérieur de huit.

Les paxilles peuvent être considérées comme disposées en rangées obliques, de chaque côté des cinq lignes de carinales.

Les deux rangées situées de chaque côté des cinq lignes interradiales ne présentent pas entre elles de papilles respiratoires; elles sont formées chacune de sept plaques et aboutissent l'une et l'autre à une plaque interradiale qui est probablement une basale; les rangées suivantes aboutissent toutes respectivement à une carinale. Elles deviennent de moins en moins longues à mesure qu'on s'éloigne des carinales, de sorte que les plaques marginales semblent suivies de plusieurs rangées concentriques de plaques toutes allongées dans le sens tangentiel. La carinale à laquelle, pour chaque bras, aboutissent les deux rangées symétriques de plaques que suivent les deux rangées interradiales, doit être probablement considérée comme la calicinale radiale. A l'intérieur de la circonférence passant par le cercle des calicinales, les paxilles dorsales sont, en général, plus petites et contiguës.

Aux deux premières plaques marginales dorsales correspondent trois rangées transversales de paxilles; deux rangées seulement correspondent aux trois autres plaques qui limitent la partie pentagonale du disque. Le nombre des plaques composant ces rangées transversales descend graduellement de neuf ou dix à un. A partir de la cinquième comptée du sommet de chaque arc interbrachial, les marginales dorsales ne sont plus séparées que par une seule rangée de plaques dorsales granuleuses, allongées dans le sens du bras. Deux de ces plaques correspondent en général à la longueur d'une marginale.

La plaque madréporique est très petite, triangulaire, marquée de deux ou trois larges sillons sinueux; elle est presque cachée par les paxilles et située à mi-distance du centre du disque et du bord des marginales.

Les papilles respiratoires sont isolées et uniformément distribuées sur la surface du disque, sauf peut-être au centre du disque et sur les lignes interradiales.

L'anus existe, mais il est peu visible.

Remarque. — Je ne puis découvrir aucune différence entre l'exemplaire unique de la mer des Antilles recueilli par le *Blake* et l'exemplaire également unique, recueilli par le *Talisman* entre Dakar et les îles du Cap-Vert; cet exemplaire est lui-même de tous points identique à un autre dragué aux Açores; je les inscris tous deux sous le nom de l'espèce américaine.

Paragonaster elongatus.

(Pl. XXI, fig. 3, et pl. XXIV, fig. 4.)

1885. *Astrogonium elongatum*, E. Perrier. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, p. 38.

Talisman, 1883. — Drag. n° 131. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 27°26′. — Açores. — Profondeur 2995^{m}. — Vase blanche molle avec ponce. — 1 exemplaire.

— 1883. — Drag. n° 134. — Lat. N. 42°19′. Long. O. 23°26′. — Au N. des Açores. — Profondeur 4060^{m}. — Pierre ponce.

Des trois exemplaires que je rapporte à cette espèce l'un est celui que j'ai décrit en 1885 sous le nom d'*Astrogonium elongatum;* les deux autres avaient d'abord été considérés comme se rapportant à l'espèce précédente. La description de cette espèce pourrait, en effet, leur convenir presque exactement et, dans ces conditions, je me bornerai à indiquer ici quelles différences les séparent. Un seul individu est entier, il présente les dimensions suivantes:

$$R = 87\ \text{Mm} \qquad r = 18\ \text{Mm} \qquad R = 4{,}8\,r.$$

La largeur des bras au niveau de la quinzième marginale est de 15^{mm}.

Sur presque toutes les plaques un ou deux piquants surambulacraires prédominent sur les autres. Les plaques ventro-latérales portent, en général, un piquant central, conique, plus grand que les autres. Les marginales sont au nombre de cinquante ou cinquante-deux à chaque bras; sur les granules ordinaires des marginales ventrales prédominent des piquants couchés sur la plaque et qui ont une tendance à se disposer en série régulière le long de leur ligne médiane. Les carinales qui forment sur les bras une seule série entre les marginales sont plus larges que longues ou carrées.

Ces différences pourraient bien n'être qu'individuelles, d'autant mieux

qu'un *P. subtilis* typique s'est rencontré aux Açores avec les individus que nous venons de décrire. Le *P. subtilis* se rencontrant de même au Cap-Vert avec le *P. cylindratus*, il se pourrait encore que ce dernier ne fût qu'une variété de l'espèce trouvée pour la première fois par le *Blake*.

Paragonaster strictus, E. P.

(Pl. XXV, fig. 5).

Talisman, 1883. — Dragage 102. — Lat. N. 15°48′. Long. O. 22°43′. — Entre Dakar et La Praya. — Profondeur 3655^{m}. — Vase grise. — 3 exemplaires.

Cinq bras modérément allongés, mais assez étroits pour que l'animal ait l'aspect d'une *Dorigona*.

$$R = 17\ Mm \qquad r = 5\ Mm \qquad R = 3{,}4\,r.$$

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse petite, mais bien développée.

Dents triangulaires, à suture linéaire, assez grandes, mais peu saillantes. Chaque paire portant, sur son angle dentaire, un très gros piquant interradial, commun aux deux dents. Ce piquant est un peu translucide et taillé en bec de plume obtus. Cinq à six piquants divergents sur le bord adambulacraire de la dent; quatre sur son bord distal; huit sur son bord sutural, dont les deux premiers, plus gros que les autres, étroitement appliqués sur le piquant adambulacraire; entre ces trois lignes de piquants, sur la surface qu'ils circonscrivent, trois piquants disposés sur une même ligne longitudinale.

Plaques adambulacraires convexes et saillantes dans la gouttière ambulacraire, sans présenter, d'une manière régulière, un bord rectiligne et une apophyse saillante proximale; entourées d'un cercle d'une dizaine de piquants dont quatre ou cinq, plus grands et divergents, représentent les piquants adambulacraires. Au centre de ce cercle, sur la surface ventrale de la plaque, un piquant surambulacraire unique.

Ventro-latérales ne formant qu'une seule rangée comprise entre les dents, les quatre premières adambulacraires et les deux premières marginales; au nombre de quatre, de chaque côté de la ligne interradiale; la première assez grande, presque carrée, entourée d'un cercle de douze

piquants et munie d'un piquant central; les suivantes de plus en plus petites; la deuxième avec cinq piquants marginaux et un central; les deux autres avec quelques piquants épars.

Marginales ventrales au nombre de vingt, d'abord plus larges que longues, mais devenant peu à peu, à mesure qu'elles se réduisent, plus longues que larges; les deux premières correspondant chacune à deux adambulacraires; les suivantes se rapprochant de la longueur de ces dernières qu'elles dépassent à peine, sans leur être superposées d'une façon régulière. Ces plaques sont recouvertes de spinules allongées, égales, subconiques, assez serrés, formant le long des bords de la plaque une frange régulière dont les piquants s'inclinent vers les piquants correspondant des plaques voisines, de manière à constituer avec eux une sorte de fasciole au-dessus de chaque suture latérale.

Plaques marginales dorsales granuleuses, au nombre de quinze pour chaque bras; celles qui bordent un même bras séparées par une étroite bande granuleuse qui est exclusivement formée par les carinales, à partir de la quatrième plaque marginale. Plaque terminale pourvue de deux pointes, granuleuse, non échancrée en arrière.

Sur le disque, les dix calicinales se reconnaissent immédiatement à leurs dimensions plus grandes que celles des autres plaques, à leur position exactement interradiale ou radiale et à leurs rapports avec les paxilles voisines. A l'intérieur du cercle qu'elles circonscrivent, les paxilles sont serrées au point de se toucher et de former une aire granuleuse continue. Chaque paxille présente un piquant central, entouré d'un cercle de six à huit piquants. Les calicinales les plus grandes sont entourées d'un cercle de dix-huit granules, à l'intérieur duquel est un cercle moins régulier de huit ou neuf granules, dans lequel trois ou quatre granules sont encore contenus. Une double rangée de six petites plaques portant trois, quatre, cinq ou six granules unit chaque basale aux marginales. Les autres paxilles se disposent en rangées symétriques, de chaque côté des carinales, et vont des sept premières carinales aux trois premières marginales; les autres marginales ne sont séparées que par la rangée des carinales qui, sur toute l'étendue des bras, sont plus longues que larges.

Cinq carinales et, par conséquent, sur le disque, cinq rangées transversales de dorso-latérales correspondent, en général, à trois marginales.

Les dorso-latérales vont en diminuant, surtout dans le sens radial, des carinales aux marginales; elles paraissent ainsi s'allonger tangentiellement, et quelques-unes ne portent plus qu'une seule rangée de granules.

Le madréporite extrêmement petit est situé plus près du bord que du centre du disque; il est marqué de deux ou trois larges sillons sinueux qui le traversent dans le sens radial.

On ne peut voir entre les paxilles ni les papilles respiratoires ni l'anus.

Observation. — En raison de leur petite taille, ces individus sont peut-être des jeunes du *P. subtilis*, mais le fait ne pourrait être démontré que si nous possédions des formes de passage qui nous manquent.

Genre DORIGONA, Gray, 1866.

1875. *Pentagonaster* (S. g. *Dorigona*), Perrier. — Revision des Stellérides du Muséum, p. 228.
1882. *Pentagonaster* (*Dorigona*), Perrier. — Archives des missions scientifiques et littéraires, 3e série, t. IX. — Rapport de M. Alph. Milne-Edwards et les travaux de la Commission des Explorations sous-marines, p. 51.
1884. *Pentagonaster* (pars), Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 233 et suivantes.
1885. *Dorigona*, E. Perrier. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, p. 39.
1885. *Nymphaster*, Sladen. — Narrative of the Voyage of *H. M. S. Challenger*.
1889. *Nymphaster*, Sladen. — Voyage of the *Challenger*. — Report on the Asteroida.

Corps aplati, étoilé, à cinq bras pointus, unis par un arc interradial à courbure bien développée.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse normale, de même diamètre à peu près que le leur. Dents petites, non saillantes sur la face ventrale du corps, rétrécies, et chargées de piquants adambulacraires, plus nombreux au voisinage de la bouche.

Plaques adambulacraires à bord rectiligne dans la première moitié des bras, convexe dans la seconde, à piquants adambulacraires plus nombreux sur cette seconde moitié que sur la première, et souvent répartis en deux groupes, l'un distal, l'autre proximal, les piquants du groupe distal étant plus nombreux et plus grêles que les autres.

Plaques ventro-latérales granuleuses, disposées d'ordinaire en séries

ambulacro-marginales dont les initiales sont plus grandes que les adambulacraires et que les autres plaques de leur propre série; premières séries incomplètes. Plaques uniformément serrées, de sorte qu'à première vue elles semblent disposées non pas en séries ambulacro-marginales, mais en chevrons emboîtés les uns dans les autres, et dont le sommet est occupé par une interradiale.

Marginales ventrales bien développées, granuleuses, pouvant, en outre, porter de un à trois petits piquants obtus, correspondant à une et demie ou deux adambulacraires; plus larges que longues, dans chaque arc interbrachial, carrées, un peu plus loin, finalement plus longues que larges.

Marginales dorsales ne correspondant pas rigoureusement aux ventrales, ne se correspondant pas non plus rigoureusement d'un côté à l'autre des bras, contiguës à partir de la quatrième ou de la cinquième, et formant à elles seules toute la largeur des bras. Terminale pentagonale, à sommet proximal.

Dorso-latérales pentagonales, en forme de courtes et larges paxilles, disposées en séries qui partent chacune d'une carinale et aboutissent aux marginales; trois séries de plaques correspondant, en général, à une même marginale. La première série de chaque moitié de bras est contiguë pendant un certain temps à la série correspondante du bras voisin, le long de la ligne interradiale. Arrivées à une plaque exactement interradiale (*basale*), les deux séries s'écartent et vont rejoindre chacune la carinale qui lui correspond. Cette carinale ou celle qui précède est probablement la *calicinale radiale*. Le cercle compris entre les calicinales ainsi définies, est occupé par des plaques polygonales, disposées sans ordre autour de la dorso-centrale qui ne se distingue par aucun caractère particulier. Cette disposition fondamentale est masquée par la répartition très apparente des plaques dorsales en cinq aires triangulaires, interradiales, ayant, en général, pour sommet, les basales, et en cinq aires pétaloïdes, radiales, intercalées entre elles. Plaques des aires interradiales plus petites, plus serrées que celles des aires radiales. Papilles respiratoires isolées, paraissant limitées aux aires pétaloïdes radiales et au disque.

Madréporite immédiatement en dedans de l'une des basales, grand, découvert, marqué de côtes sinueuses, ramifiées, rayonnant à partir de son centre, séparées par des sillons de même largeur.

Anus entouré de papilles calcaires coniques.

Souvent des pédicellaires sur les adambulacraires, les initiales des séries ventro-latérales, les marginales, les dorso-latérales, dans les aires pétaloïdes sur les calicinales, les carinales et les discoïdales. Pédicellaires des adambulacraires formés de piquants modifiés, souvent multifides. Les autres formés de deux valves saillantes, en forme de castagnettes allongées ou de cuilleron, implantées dans une alvéole et pouvant se rabattre chacune dans une fossette ménagée sur la plaque entre les granules.

Toute la surface du corps est voilée, en quelque sorte, par le tégument.

Observation. — Le genre *Dorigona*, tel que nous venons de le circonscrire, correspond au genre *Nymphaster* de M. P. Sladen, qui a imposé sans nécessité absolue un nom nouveau à une coupe générique indiquée depuis longtemps, et dont les limites demandaient tout au plus à être précisées par rapport aux genres nouvellement découverts.

Note relative à de jeunes Dorigona indéterminées. — Il est impossible de rapporter avec certitude à l'une des espèces qui vont être décrites, un jeune individu dragué par le *Talisman* dans les parages des Açores (1), mais qui fait certainement partie du genre *Dorigona*, et qui fournit quelques indications précises sur les traits fondamentaux du squelette dans ce genre.

Les dents (pl. XXII, fig. 3) sont bien caractérisées et sont déjà un peu rétrécies près de la bouche; elles portent sept ou huit piquants allongés sur leur bord adambulacraire, et, de même, deux ou trois piquants allongés, mobiles le long de leur bord sutural. Les quatre premières plaques adambulacraires ont un bord presque rectiligne, les autres un

(1) *Talisman*, 1883. — Dragage n° 122. — Lat. N. 37°35'. Long. O. 31°46'. — Profondeur 1440m. — Vase blanche avec pierre ponce.

bord convexe qui sépare les unes des autres les paires de tubes adambulacraires. Elles portent cinq piquants.

Les ventro-latérales sont réduites à une interradiale appliquée contre les dents, et à une série de quatre plaques assez grandes, placées en arrière de l'interradiale et de chaque côté; quelques petites plaques se montrent encore entre cette série et les marginales.

Il n'y a que dix marginales ventrales, toutes bien plus longues que larges, et neuf marginales dorsales qui paraissent inermes; la terminale est grande, en pentagone, à sommet arrondi, dirigé en arrière, et à côtés apicaux légèrement concaves.

Parmi les pièces squelettiques du disque, on distingue de suite, à leur grandeur et à leur forme régulièrement arrondie : 1° une dorso-centrale; 2° cinq basales; 3° cinq calicinales radiales, extérieures aux basales et contiguës avec elles.

Un cercle peu régulier de petites pièces, sépare les basales de la dorso-centrale; en outre, deux petites pièces disposées dans le sens radial l'une derrière l'autre, séparent les basales les unes des autres et sont immédiatement suivies par les cinq calicinales radiales plus petites que les basales. Entre ces plaques qui sont aplaties, il n'y a pas de papilles respiratoires; douze plaques disposées en trois lignes, la première de deux, la seconde de quatre plaques, la troisième de six plaques, complètent avec les basales une aire interradiale, triangulaire, sans papilles respiratoires.

Les calicinales radiales sont suivies de trois carinales séparées par une série longitudinale de deux dorso-latérales, des plaques formant les aires interradiales. Les carinales et les dorso-latérales qui les suivent immédiatement sont entourées de pores tentaculaires, régulièrement disposés autour d'elles sur des rayons inclinés de 60°.

Le madréporite est compris entre trois plaques qui semblent représenter la basale et les deux plaques qui la suivent dans les autres aires interradiales.

Il existe parmi les Étoiles de mer draguées par le *Blake* trois individus analogues aux précédents (pl. XXII, fig. 4), deux un peu plus âgés, l'autre

plus jeune et qui peuvent appartenir à l'une des espèces de cette région.

Le plus jeune individu et l'un des plus âgés de la première série proviennent de Frederikstadt (Drag. n° 130) par 825 mètres de profondeur ; le troisième individu de la première série a été dragué à la Barbade (Drag. n° 281) par 527 mètres.

Le plus jeune des individus des Antilles ($R = 7$ m ; $r = 3$ Mm $R > 2r$) présente des dents sensiblement triangulaires, à base parallèle au bord du disque, à bords sutural et distal un peu échancrés, à bord adambulacraire armé de cinq piquants divergents, dont un piquant angulaire beaucoup plus large que les autres. Il n'existe que deux ou trois piquants surdentaires dont la position ne paraît avoir rien de fixe. Les plaques adambulacraires sont presque semi-circulaires ; elles portent chacune quatre piquants adambulacraires divergents et un ou deux piquants sur-adambulacraires. Entre les dents et les marginales ventrales il n'y a qu'une paire de ventro-latérales, en forme de trapèze, et portant chacune deux granules. Les marginales dorsales sont plus longues que larges et au nombre de cinq pour chaque bras ; leur surface ventrale est lisse, et elles portent simplement, sur leur bord, quatre ou cinq granules espacés et saillants. Les marginales dorsales sont également au nombre de cinq pour chaque bras, dont la dernière très petite ; la première forme, à elle seule, les bords du disque ; la terminale est grande, en pentagone à base arrondie, avec sommet tourné vers la base des bras ; elle porte deux longs piquants divergents, entre lesquels sont deux piquants plus petits. Sur le disque on remarque de suite : 1° la dorso-centrale ; 2° cinq interradiales circulaires de grande taille, les *basales ;* 3° cinq *radiales* circulaires, plus petites, touchant les cinq basales et alternant avec elles. Cinq petites plaques radiales, peu régulières, les *sous-basales*, séparent la dorso-centrale des basales et s'insinuent entre elles ; elles sont suivies de cinq autres petites plaques radiales qui séparent les basales les unes des autres, et arrivent ainsi au contact des radiales. Deux plaques assez grandes, exactement contiguës, séparent les basales des marginales et représentent les aires interradiales, dépourvues de papilles respiratoires. Une plaque, la *première carinale*, est seule entourée de six papilles respiratoires ; elle est suivie d'une seconde carinale, placée dans l'angle du

pentagone circonscrit par les marginales dorsales. Deux dorso-latérales forment série entre la radiale et la première marginale ; une entre la première carinale et cette même marginale ; mais ces diverses pièces sont inégalement développées, suivant le bras que l'on considère.

Le madréporite est à peine reconnaissable entre l'une des basales et les deux plaques qui la séparent des marginales.

La rareté des granules sur tout le corps est remarquable, mais peut tenir à quelque accident de pêche.

Sur l'individu plus âgé ($R = 19$ Mm ; $r = 6$ Mm ; $R > 3r$), la forme générale des dents et des plaques adambulacraires reste la même, mais les dents portent sept piquants adambulacraires et trois piquants bien développés le long de leur bord sutural ; les plaques adambulacraires ont sept piquants adambulacraires, dont un distal, plus développé que les autres ; puis deux séries longitudinales de granules surambulacraires. Les plaques ventro-latérales sont : 1° une petite interradiale contiguë aux dents, occupant le sommet d'un chevron formé de quatre plaques plus grandes, dont la dernière est triangulaire ; 2° une interradiale remplit tout l'intervalle compris entre les branches du chevron, et s'appuie en même temps sur les marginales ; cette interradiale semble parfois partagée par un sillon oblique en deux ou même en trois plaques.

Le nombre des marginales ventrales est de douze, toutes plus longues que larges et peu granuleuses. Il y a treize marginales dorsales dont les deux dernières très petites. La terminale est en pentagone très allongé, à sommet aigu tourné vers la base des bras ; elle porte deux piquants terminaux.

Sur le disque on distingue nettement, en plaçant le madréporite en arrière : 1° la dorso-centrale et, près d'elle, l'anus correspondant à l'interradius antérieur gauche ; 2° cinq sous-basales polygonales, radiales, égales à la dorso-centrale et dont deux comprennent entre elles l'anus ; 3° cinq basales arrondies, plus grandes que les sous-basales et séparées par de petites radiales intercalaires, égales aux sous-basales ; 4° cinq radiales vraies, faisant suite aux radiales intercalaires ; 5° cinq carinales, faisant suite aux radiales et dont les deux premières sont entourées de papilles respiratoires ; 6° cinq rangées obliques de dorso-latérales, partant de la

radiale et des quatre premières carinales. La première rangée est courbe et comprend quatre plaques; la deuxième en comprend trois, la troisième deux, la quatrième une.

La première rangée de chaque bras est contiguë à celle du bras voisin. Ces deux rangées, symétriques par rapport à la ligne interradiale, sont formées de plaques plus grandes que leurs voisines, ne comprennent pas entre elles de papilles respiratoires, et s'écartent pour aller rejoindre les radiales, en comprenant entre elles les basales. Elles forment la partie médiane des aires triangulaires interradiales, sans papilles, qui comprennent ici quatre rangées de une, deux, deux et quatre plaques, entre lesquelles il n'y a pas de papilles respiratoires. Ces papilles sont toutes comprises entre les carinales et les deux premières plaques, chaque rangée carino-marginale de dorso-latérales ; elles forment ainsi, à la base des bras, des aires contenant environ quatorze papilles.

Toutes les plaques sont planes et faiblement granuleuses.

Le madréporite est entre l'une des basales et les deux dorso-latérales qui la suivent immédiatement.

Le jeune individu de la Barbade est semblable à ce dernier. Une autre jeune Étoile de mer, draguée dans la même région, présente quelques traits de ressemblance avec les précédentes, mais avec des différences assez grandes pour qu'on doive la rapporter à un autre genre, peut-être le genre *Anthenoïdes* qu'elle rappelle par sa forme générale.

Dorigona ternalis.

1881. *Pentagonaster ternalis*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, p. 20.

1884. *Pentagonaster ternalis*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, fig. 232, pl. I, fig. 1.

Dragages du *Blake*. — N° 173. — La Guadeloupe. — Profondeur 1342m.

— — N° 264. — Grenade. — Profondeur 761m.

Disque plat, pentagonal, à angles prolongés en bras longs et pointus.

$$R = 100\,Mm \qquad r = 30\,Mm \qquad R = 3{,}3\,r.$$

Gouttières ambulacraires fermées, à l'état de repos, sur la partie proximale des bras, laissant apparaître sur leur partie distale les tubes ambulacraires dans des fossettes circulaires, ménagées pour eux.

Dents relativement petites, ne faisant aucune saillie sur la face ventrale et ne se distinguant pas, à première vue, des autres plaques ventrales, portant neuf piquants adambulacraires, très pressés les uns contre les autres, et dont les trois plus voisins de l'angle dentaire forment un groupe à part, un peu en retrait sur les autres. Ces piquants sont comprimés ou légèrement prismatiques et tronqués au sommet. La surface ventrale de chaque dent porte deux et quelquefois trois rangées longitudinales de granules gros, isolés, courts, les deux ou trois premiers pyramidaux, les suivants prismatiques, au nombre de six ou sept dans chaque rangée.

Les plaques adambulacraires ont, dès la première, leur forme normale ; jusqu'à la vingt-quatrième environ, elles sont rectangulaires, et portent, sur leur bord libre, de huit à dix piquants serrés, prismatiques ou comprimés, tronqués au sommet. A partir de la vingt-quatrième, les plaques commencent à présenter une saillie verticale qui s'accuse de plus en plus, sépare chaque tube ambulacraire du suivant, et s'avance presque au contact de la saillie correspondante de la plaque symétrique, de sorte que chaque paire de tubes ambulacraires arrive à être logée dans une sorte de petit puits cylindrique, nettement apparent jusqu'à l'extrémité des bras. Six ou sept piquants s'implantent sur le bord de cette saillie, deux ou trois sur la partie de la plaque demeurée rectiligne. Ces derniers sont plus grands que les premiers et coniques, au lieu d'être comprimés. Sur leur surface ventrale, les vingt-quatre premières plaques portent, en général, de gros granules disposés en trois rangées, parallèles entre elles, parallèles à la gouttière ambulacraire, mais peu régulières. Chacune de ces rangées contient d'ordinaire quatre granules dont les extrêmes sont un peu plus petits que les autres. Le premier ou le second granule proximal de la première rangée est fréquemment remplacé par un pédicellaire saillant, à trois ou quatre valves, dont les valves ressemblent à des granules un peu plus grêles, un peu plus saillants que les autres et légèrement incurvés vers l'axe commun autour duquel ils se disposent. Ces pédicellaires sont rares ou manquent tout à fait vers le dernier tiers des bras. Il se développe d'ordinaire un groupe spécial de granules, sur la face ventrale de la partie saillante des plaques adambulacraires qui suivent la vingt-quatrième.

Les ventro-latérales comprennent d'abord, le long de la bande formée par les adambulacraires, et immédiatement en dehors d'elle, une bande de grandes initiales que l'on peut suivre jusqu'à la vingt-deuxième ambulacraire, qui diminue déjà de largeur avant d'y arriver et disparaît au delà. Ces initiales sont rectangulaires, d'abord plus larges que longues et correspondent à peu près aux adambulacraires ; elles se raccourcissent ensuite peu à peu, au point que trois d'entre elles ne correspondent plus qu'à deux adambulacraires. Chacune de ces plaques est couverte de gros granules arrondis, non contigus, semblables à ceux des plaques adambulacraires et formant cinq ou quatre rangées parallèles aux grands côtés de la plaque. Le nombre des granules de chaque rangée est de neuf ou dix sur les premières plaques ; il est de trois sur les dernières où d'ailleurs la disposition en rangées s'efface ; au centre de presque toutes ces plaques, il y a un petit pédicellaire bivalve.

On peut décrire les autres plaques comme formant une série de trois chevrons emboîtés les uns dans les autres, et dont le dernier comprend entre ses branches une plaque isolée. Chaque chevron est terminé par une plaque impaire, et les branches des chevrons successifs, abstraction faite de cette plaque, contiennent respectivement neuf, quatre et deux plaques. D'un chevron à l'autre les plaques se correspondent à peu près. Cette disposition pourrait à la rigueur dériver de la disposition par bandes ambulacro-marginales des types précédents, en supposant que les trois premières bandes n'atteignent pas les marginales et que les suivantes s'incurvent pour arriver jusqu'à elles. Les plaques du premier chevron sont encore rectangulaires, les autres presque carrées ; toutes sont couvertes de granules semblables à ceux des adambulacraires et des initiales, mais aucune d'elles ne porte de pédicellaires.

Les marginales ventrales sont au nombre de cinquante environ pour chaque bras, d'abord plus larges que longues, puis carrées, puis plus longues que larges à partir de la onzième ; elles sont couvertes de granules semblables à ceux des granules des autres plaques ventrales ; ces granules sont un peu plus serrés et plus réguliers sur le bord des plaques où ils ébauchent au-dessus de chaque suture une sorte de fasciole. Toute l'ornementation de la face ventrale est couverte d'un léger voile tégumentaire.

Les marginales dorsales ne correspondent pas très rigoureusement aux ventrales ; elles en sont séparées par un sillon bien marqué, et, comme leur surface et leur bord libre sont légèrement convexes, elles sont aussi séparées les unes des autres par un sillon très net. De même un sillon sépare, sur chaque bras, les plaques de droite, de celles de gauche qui ne se correspondent pas non plus très exactement, et sont même, par places, tout à fait alternes. Ces plaques sont uniformément couvertes de granules hémisphériques, espacés, un peu moins volumineux que ceux des plaques ventrales. Quelques-unes portent un petit pédicellaire bivalve, diversement placé. Elles sont contiguës, à partir de la septième comptée du sommet de chaque arc interbrachial. Chaque côté du pentagone discoïdal est donc formé de quatorze plaques.

Les plaques dorso-latérales, carinales, et calicinales peu distinctes les unes des autres, au premier abord, vont en diminuant de dimensions depuis le centre du disque où elles sont arrondies jusqu'aux marginales près desquelles elles sont polygonales. On reconnaît de suite cinq aires triangulaires, ayant pour base les côtés du disque, où les plaques sont plus serrées et plus petites que partout ailleurs. Une plaque interradiale occupe le sommet de chacune de ces aires et paraît être une *basale* (1). On en voit, en effet, partir deux séries de huit petites plaques séparées par une ligne exactement interradiale et qui aboutissent aux premières marginales. Sur cette ligne interradiale et probablement sur toute l'étendue de l'aire qu'elle divise en deux moitiés symétriques, il n'y a pas de papilles respiratoires ; mais il y en a sur toute la surface du disque et sur les cinq aires radiales, correspondant à sept rangées longitudinales de plaques, que séparent les aires interradiales. Ces papilles sont situées isolément autour des plaques et de préférence à leurs angles.

Les plaques qui suivent les deux rangées interradiales et qui paraissent, au premier coup d'œil, irrégulièrement disposées en mosaïque se laissent facilement grouper en rangées légèrement courbes ou rectilignes qui aboutissent chacune à une carinale distincte. Dans chaque rangée, les dimen-

(1) Il existe néanmoins, en dedans du cercle de ces cinq plaques, cinq autres interradiales, de plus grandes dimensions, qu'un seul cercle de huit à dix plaques sépare de la dorso-centrale et qui pourraient leur disputer la qualité de *basales*, sans avoir cependant leur importance morphologique.

sions des plaques diminuent de la carinale à la marginale ; en général, trois rangées correspondent à une même marginale ; le nombre total de ces rangées est de douze, les dernières ne contiennent qu'une seule plaque. On doit considérer comme la *calicinale radiale*, la carinale à laquelle aboutit la première rangée. Toutes ces plaques, bien nettement séparées les unes des autres, ont l'aspect de paxilles ; elles sont uniformément couvertes de granules semblables à ceux des marginales dorsales, et portent, en outre, presque toutes, au voisinage d'un de leurs bords, un petit pédicellaire à longues branches en cuilleron, implantées dans une alvéole et pouvant se rabattre dans une logette particulière.

Le madréporite situé au premier tiers du rayon, à partir du centre du disque, est arrondi, légèrement plus grand que les plaques voisines et marqué de fins et nombreux sillons sinueux, rayonnant d'un point légèrement excentrique de sa surface ; il paraît situé en dedans de la basale.

La dorso-centrale est arrondie ; c'est la plus grande plaque du disque, quoique de fort peu. Auprès d'elle se trouve l'anus, bien distinct et entouré d'une quinzaine de piquants coniques rabattus sur lui.

Dorigona subspinosa.

1881. *Pentagonaster subspinosus*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, n° 1, p. 21.
1884. *Pentagonaster subspinosus*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, t. VI, p. 234, pl. VI, fig. 1.
Dragages du *Blake*. — La Havane. — Profondeur 320^{m}.
— — Cariacou. — Profondeur 298^{m}.
— — La Barbade. — Profondeur 382^{m}.

Corps aplati ; bras longs et pointus, réunis entre eux par un arc interbrachial, à courbure continue, plutôt que par les côtés rectilignes d'un pentagone.

$$R = 85\ Mm \qquad r = 25\ Mm \qquad R = 3{,}4\,r \qquad d = 162\ Mm.$$

Tubes ambulacraires bisériés, terminés par une ventouse normalement développée, quoique d'un diamètre un peu plus faible que celui du tube.

Dents triangulaires, mais se rétrécissant un peu au voisinage du sommet de leur angle buccal, de manière à se prolonger en une pointe

sur le bord adambulacraire de laquelle sont situés six piquants très serrés et très comprimés, formant un premier groupe, à la suite duquel viennent de quatre à six piquants plus développés; le long du bord sutural de chaque dent, six piquants, le premier comprimé, les autres coniques; deux piquants le long du bord distal, et dans l'aire circonscrite par les trois lignes de piquants, un ou deux autres piquants.

Plaques adambulacraires petites, carrées, portant sur leur bord adambulacraire neuf ou dix piquants comprimés, et, en arrière de ceux-ci, sur leur surface ventrale, trois rangées parallèles à la gouttière ambulacraire, de piquants coniques, au nombre de quatre ou cinq dans chaque rangée. En raison de la position des piquants extrêmes de chaque rangée et des piquants de la dernière rangée sur le bord même des plaques, on peut aussi décrire la plaque comme bordée de piquants sur tout son pourtour, et présentant encore trois ou quatre piquants au centre du cercle formé par cette bordure. Les piquants du bord externe de la plaque se terminent brusquement en pointe aiguë. Sur quelques-unes des premières plaques trois, quatre ou même cinq piquants, c'est-à-dire la presque totalité des piquants surambulacraires centraux, se groupent en un pédicellaire multivalve.

A partir de la dixième plaque, le bord libre de chaque adambulacraire s'avance en coin entre les tubes ambulacraires consécutifs, de manière à en isoler chaque paire, et, sur les plaques de la seconde moitié des bras, la carène se localise sur la moitié proximale de chaque plaque dont le bord est ainsi d'abord convexe, puis rectiligne. Chaque paire de tubes ambulacraires est, de la sorte, contenue dans une sorte de petit puits spécial.

Les plaques ventro-latérales, étroitement serrées les unes contre les autres, se disposent en chevrons successifs, emboîtés les uns dans les autres. Les initiales, au nombre de quatorze pour chaque branche, forment le premier chevron dont le sommet est occupé par une interradiale contiguë avec les dents; les autres chevrons, au nombre de trois, comprennent respectivement neuf, quatre et deux plaques, abstraction faite des interradiales qui occupent leur sommet; une interradiale remplit l'espace laissé libre entre les branches du dernier chevron.

Les initiales, à peu près rectangulaires, n'ont pas des dimensions

supérieures à celles des plaques qui les suivent; la forme des ventro-latérales n'est d'ailleurs pas très régulière, chaque plaque s'adaptant à l'espace laissé libre par ses voisines. Toutes les plaques sont entourées par une ligne continue de granules légèrement voilés par les téguments qui forment entre eux une indication de palmure. La surface de la plaque est occupée par cinq à huit granules inégaux, un ou deux d'entre eux étant plus grands que les autres. Ni les initiales, ni les autres plaques ventrales ne portent de pédicellaires.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de vingt-neuf à trente et une, pour chaque bras (cinquante-huit à soixante-deux pour chaque côté du corps). D'abord plus larges que longues, elles deviennent ensuite carrées, puis plus longues que larges. Toute leur surface est uniformément granuleuse, et les granules, abstraction faite de ceux qui bordent la plaque, forment dix à onze rangées assez régulières, disposées normalement au bord libre de la plaque; les granules alternent d'une rangée à l'autre. Ceux qui forment la bordure de la plaque sont un peu plus petits que les autres, très régulièrement disposés et sont recouverts par une couche tégumentaire qui forme entre eux une indication de palmure. Au centre de quelques-unes de ces plaques on trouve un ou deux pédicellaires à deux valves petites, mais allongées en forme de cuilleron, et implantées dans une alvéole de la plaque. Une vingtaine de plaques faisant partie de l'arc interbrachial portent de un à trois piquants obtus, robustes, ayant environ deux millimètres de long et un millimètre de diamètre. Ces piquants deviennent plus petits et plus nombreux, à mesure qu'on s'éloigne du sommet de l'arc interbrachial.

Les plaques marginales dorsales ne correspondent pas rigoureusement aux ventrales; elles en sont séparées par un sillon latéral bien net. Elles sont d'abord rectangulaires et plus larges que longues, puis carrées, enfin plus longues que larges; elles s'élèvent légèrement de l'extérieur vers l'intérieur, de manière à faire un peu saillie au-dessus du disque et à former, en se rencontrant, plutôt une légère carène qu'un sillon. Sur leur bord externe, leur granulation est assez semblable à celle des plaques ventrales; mais elle devient rapidement plus fine et moins

régulière; les granules forment environ quatorze rangées radiales vers le sommet de l'arc interbrachial. Les plaques se touchent à partir de la sixième inclusivement; mais elles ne se correspondent pas exactement à droite et à gauche de chaque bras. Trois ou quatre de celles qui occupent le sommet des arcs interbrachiaux portent quelquefois un piquant.

Les plaques dorsales sont assez régulièrement hexagonales et assez régulièrement disposées. A première vue on distingue cinq aires interradiales dont la base correspond aux quatre premières marginales de chaque côté du sommet de l'arc interradial, dont le sommet est occupé par une plaque exactement interradiale (*basale*) et, pour l'une d'elles, par le madréporite. Dans ces aires, les plaques sont plus petites, plus serrées que sur le reste du disque, et ne laissent pas apercevoir entre elles de papilles respiratoires. Les aires qu'elles séparent forment une figure pétaloïde, dont les bras sont radiaux et formés de neuf rangées radiales de plaques polygonales, plus granuleuses, plus espacées, que les autres, unies entre elles par des trabécules entre lesquelles sont des papilles respiratoires isolées, correspondant, à peu près aux sommets des plaques.

Une analyse plus exacte de la disposition des plaques montre qu'en réalité, elles se disposent suivant deux rangées interradiales, aboutissant à la basale, suivies, pour chaque côté des bras, d'autant de rangées qu'il y a de carinales. Dans chacune de ces rangées, les plaques diminuent de dimension de la carinale à la marginale. La première de ces rangées compte neuf plaques. Chaque plaque porte, en général, deux ou trois granules centraux, entourés de deux cercles de granules, le premier formé d'une douzaine de granules, le deuxième d'une vingtaine de granules rayonnants, plus petits et unis par une légère indication de palmure. Beaucoup de plaques portent un pédicellaire formé de deux valves allongées, implantées dans une alvéole, pouvant se rabattre chacun dans une fossette peu profonde, creusée entre deux piquants.

Le madréporite est grand, arrondi, marqué de fins sillons rayonnants à partir de son centre.

Les paxilles ne permettent pas d'apercevoir l'anus.

Remarque. — Chez les jeunes individus les piquants des marginales peuvent manquer; l'espèce peut alors être facilement reconnue par les caractères des pédicellaires de sa face ventrale.

Dorigona arenata E. Perrier.

Pl. XXIV, fig. 5.

1881. *Pentagonaster arenatus*, E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, n° 1, p. 21.
1884. *Pentagonaster arenatus*, E. Perrier. — Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, t. VI, p. 236, pl. VII, fig. 3 et 4.
Dragages du *Blake*. — Lat. N. 23°42′. Long. O. 83°13′. — Profondeur 157m.

Travailleur, 1882. — Dragage 11. — Lat. N. 44°1′40″. Long. O. 9°24′30″. — Prof. 407m. — 4 grands exemplaires.
— 1882. — Dragage 39. — Lat. N. 4°11′30″. Long. O. 9°59′. — Prof. 530m. — 3 moyens exemplaires.
— 1882. — Dragage 38. — Lat. N. 34°31′30″. Long. O. 10°3′. — Prof. 636m. — 5 exemplaires.
— 1882. — Dragage 1. — Lat. N. 44°4′. Long. O. 7°51′. — Prof. 614m.
Talisman, 1886. — Dragage 11. — Lat. N. 3′521. Long. O. 9°25′. — Prof. 1084m. — 9 exemplaires. — Vase, coraux.
— Dragage 18. — Lat. N. 33°33′. Long. O. 11°19′. — Prof. 550m. — 8 exemplaires. — Vase, coraux.
— Dragage 19. — Lat. N. 33°42′. Long. O. 10°21′. — Prof. 920m. — 4 exemplaires. — Vase, éponges.
— Dragage 20. — Lat. N. 33°43′. Long. O. 11°22′. — Prof. 1105m. — 4 exemplaires. — Vases éponges.
— Dragage 22. — Lat. N. 33°47′. Long. O. 11°23′. — Prof. 1635m. — 1 exemplaire. — Vases éponges.
— Dragage 30. — Lat. N. 32°38′. Long. O. 12°9′. — Prof. 1435m. — 2 exemplaires. — Vase et sable.
— Dragage 32. — Lat. N. 32°34′. Long. O. 12°9′. — Prof. 1590m. — 2 exemplaires. — Vase grasse.
— Dragage 34. — Lat. N. 32°27′. Long. O. 12°15′. — Prof. 1123m. — 3 exemplaires. — Vase rouge.
— Dragage 36*a*. — Lat. N. 31°34′. Long. O. 12°43′. — Prof. 1050m. — 1 exemplaire. — Vase rouge.
— Dragage 37. — Lat. N. 31°31′. Long. O. 12°47′. — Prof. 1050 à 836m. — 6 exemplaires. — Vase rouge.
— Dragage 48. — Lat. N. 29°1′ . Long. O. 14°51′. — Prof. 1180m. — 2 exemplaires. — Vase jaune.
— Exemplaires sur une verticale de 1805 mètres.

Cinq bras allongés, pointus, unis par des arcs interbrachiaux bien développés.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse petite, normale.

Dents à pointe enfoncée vers la bouche, peu développées, non saillantes sur la face ventrale, présentant, dans leur partie rétrécie et plongeant vers la bouche, six piquants verticaux, prismatiques, très serrés les uns contre les autres et trois piquants plus grands, sur le reste de leur bord adambulacraire.

Piquants surdentaires irrégulièrement disposés ; en général, deux ou trois piquants assez gros le long des bords suturaux, deux le long du bord distal et quatre doublant les piquants admbulacraires.

Plaques adambulacraires à peu près carrées, à bord libre convexe, gardant cette forme jusqu'à l'extrémité des bras, et séparant les uns des autres les tubes ambulacraires. Piquants adambulacraires divergents, au nombre de six sur les premières plaques (quelquefois sept et rarement cinq), au nombre de sept sur la plupart des plaques de la seconde moitié des bras ; le premier et les deux derniers piquants plus courts et plus robustes que les autres qui sont grêles, obtus et présentent à leur base une indication de palmure. Deux ou trois rangées de gros granules surambulacraires, contenant chacune quatre granules ; les granules de la première rangée souvent transformés en piquants coniques, obtus, plus courts, mais plus gros que les piquants adambulacraires ; point de pédicellaires.

Plaques ventro-latérales disposées en trois ou quatre chevrons ; le premier composé de treize plaques pour chaque branche, plus une interradiale appliquée contre les dents ; le deuxième composé de huit plaques, plus l'interradiale ; le troisième de cinq plaques plus l'interradiale ; le quatrième comprend deux plaques, outre l'interradiale ; une interradiale isolée remplit l'espace compris entre les branches. Cette dernière est quelquefois refoulée entre les marginales et prend ainsi l'apparence d'une marginale interradiale, triangulaire, à sommet dirigé vers l'extérieur, présentant d'ailleurs l'ornementation des autres marginales. Les premières plaques de chaque chevron, presque carrées ou irrégulièrement polygonales, ont des dimensions longitudinales et transversales équivalentes ; les dernières sont plus allongées dans le sens de la gouttière ambulacraire que dans le sens perpendiculaire,

et la dernière est en triangle allongé. Les plaques du premier chevron, qu'on peut considérer comme les initiales de rangées ambulacro-marginales dont les trois premières seraient incomplètes, sont plus grandes que les autres ventro-latérales; elles sont aussi légèrement plus grandes que les adambulacraires auxquelles elles ne correspondent pas exactement. Toutes les plaques ventrales sont couvertes de gros granules arrondis, légèrement voilés par les téguments et dont on compte cinq rangées de cinq sur les initiales carrées, ou parfois, cinq rangées de six lorsque ces plaques s'allongent parallèlement à la gouttière ambulacraire. Sur aucune de ces plaques il n'y a trace de pédicellaire.

Les marginales ventrales sont au nombre de vingt-six pour chaque bras (cinquante-deux pour chaque côté du corps), d'abord plus larges que longues, puis devenant graduellement plus longues que larges; elles sont couvertes de granules semblables à ceux des ventro-latérales et dépourvues de pédicellaires; à partir de la quatrième elles sont en contact avec les adambulacraires. Trois d'entre elles environ correspondent à quatre adambulacraires.

Les marginales dorsales ne correspondent qu'imparfaitement aux ventrales et, d'un côté à l'autre d'un même bras, ne se correspondent aussi que d'une manière imparfaite; elles sont au nombre de vingt-cinq pour chaque bras (cinquante pour chaque côté du corps); elles suivent cependant les mêmes modifications de forme que les marginales ventrales et sont, comme elles, uniformément granuleuses et sans pédicellaires; leurs granules sont seulement plus fins. A partir de la sixième inclusivement, elles se rencontrent sur la ligne médiane des bras sans laisser entre elles de sillon. La terminale est petite, granuleuse, en pentagone allongé, à sommet tourné en arrière.

Sur la surface dorsale on distingue immédiatement cinq aires triangulaires, interradiales, et cinq aires pétaloïdes, radiales. La base des aires interradiales correspond aux marginales interbrachiales, et leur sommet à une interradiale (*basale*). Immédiatement en arrière de l'une de ces cinq interradiales, se trouve le madréporite. Les plaques composant les cinq aires interradiales sont plus petites et plus serrées que celles des aires radiales pétaloïdes; on n'aperçoit pas entre elles de papilles respi-

ratoires, elles sont polygonales, couvertes de granules semblables à ceux des marginales dorsales et, à l'exception de quelques-unes de celles qui forment les côtés du triangle, ne portent pas de pédicellaires. Les plaques des aires pétaloïdes radiales sont également polygonales, plus grandes, plus espacées; elles laissent apercevoir entre elles, à leurs angles, des papilles respiratoires isolées; elles sont uniformément granuleuses; presque toutes portent, près de leur bord, un pédicellaire à branches allongées, implantées dans une alvéole et pouvant se rabattre chacune latéralement dans une fossette creusée entre deux granules. Comme d'habitude, toutes ces plaques se distribuent en deux rangées interradiales, aboutissant à la basale, et une série de onze rangées aboutissant chacune à une carinale; trois de ces rangées correspondent, en général, à une même marginale.

La plaque madréporique est plus grande que les plaques voisines et marquée de fines côtes ramifiées, rayonnant à partir de son centre, et séparées par autant de fins sillons.

Les paxilles ne laissent pas toujours apercevoir l'anus; il existe cependant et est entouré de sept papilles calcaires coniques.

Observation. — Cette espèce est du petit nombre de celles qui sont communes à la région occidentale de l'Atlantique explorée par le *Travailleur* et le *Talisman* et à la région orientale, si bien étudiée dans les mêmes latitudes (mer des Antilles et golfe du Mexique), par M. Alexandre Agassiz.

Chez les individus de cette dernière provenance, le rapport de R à *r* varie de 3, 5 à 4, le nombre des plaques marginales de vingt-huit à cinquante-deux, pour chaque côté du corps, chez les exemplaires des régions orientales.

Chez les individus de l'Atlantique oriental, les plaques marginales ne sont pas toujours inermes; quelques-unes portent des indications de piquants marginaux et semblent s'acheminer ainsi vers la *Dorigona subspinosa*, E. P. Mais le nombre des piquants adambulacraires reste de six, au lieu de s'élever à huit comme chez cette dernière espèce.

Dorigona Jacqueti.

Planche XXI, figure 4, et planche XXII, figure 5.

Travailleur, 1881. — Dragage 39*b*. — Lat. N. 44°5′. Long. O. 9°32′. — Profondeur 1037m. — 1 exemplaire. — Sable noir, corail.
— 1882. — Dragage 2. — Lat. N. 44°5′. Long. O. 7°56′. — Profondeur 608m. — 4 exemplaires.
— 1882. — Dragage 68. — Lat. N. 44°2′. Long. O. 9°7′. — Profondeur 609m. — 2 exemplaires.
— 1882. — Dragage 71. — Lat. N. 43°58′. Long. O. 7°50′. — Profondeur 900m. — 2 exemplaires.
Talisman, 1883. — Dragage 8. — Lat. N. 35°55′. Long. O. 9°. — Cap Spartel. — Profondeur 540m. — 2 exemplaires. — Vase, coquilles.
— 1883. — Dragage 17. — Lat. N. 33°33′. Long. O. 11°19′. — Profondeur 550m. — 6 exemplaires. — Vase, coraux.
— 1883. — Dragage 51. — Lat. N. 28°35′. Long. O. 15°36′. — Canaries. — Profondeur 1238m. — 1 exemplaire. — Vase jaune.
18 exemplaires répartis sur une verticale de 698 mètres.

Cinq bras réunis par un arc interbrachial bien développé.

$$R = 86\ \text{Mm} \qquad r = 21\ \text{Mm} \qquad R = 4\,r.$$

Tubes ambulacraires bisériés, terminés par une ventouse normalement construite, à peu près de même diamètre que le tube.

Dents petites, triangulaires, à extrémité buccale légèrement rétrécie et armée de six piquants très serrés, relativement petits, prismatiques, tronqués, suivis de cinq ou six piquants plus gros, divergents, qui complètent l'armature de leur bord adambulacraire; six piquants coniques le long du bord sutural des dents; trois le long de leur bord distal et entre ces trois lignes de piquants, une ligne longitudinale irrégulière, de quatre piquants auxquels peuvent venir s'ajouter des piquants accessoires.

Plaques adambulacraires carrées, présentant d'abord un bord libre rectiligne, puis, à mesure qu'on s'éloigne de la bouche, un bord de plus en plus convexe qui s'insinue entre les paires de tubes ambulacraires sans arriver cependant à former une logette pour chacune d'elles. Le nombre des piquants adambulacraires croît à mesure que les bords de la plaque deviennent plus convexes; au nombre de cinq sur les premières plaques, il arrive à être de dix ou même onze sur le dernier tiers des

bras; les piquants de la moitié proximale du bord sont alors plus grêles et plus nombreux que ceux de la moitié distale; tous ces piquants forment ensemble un peigne divergent. Sur leur surface libre, les plaques de la première moitié des bras environ portent deux rangées de granules courts et coniques, parallèles à la gouttière ambulacraire et comprenant chacune cinq gros granules allongés, coniques; plus loin, quelques granules de la première rangée se déplacent vers le bord libre de la plaque et un ou deux granules peuvent se développer entre cette rangée et le bord ambulacraire de la plaque. De la sorte la disposition des granules surambulacraires peut arriver à paraître tout à fait irrégulière; aucun d'eux ne se développe d'ailleurs en véritable piquant. Les plaques adambulacraires sont dépourvues de toute trace de pédicellaire.

Les plaques ventro-latérales présentent la disposition en chevron, comme chez les autres espèces du groupe. Les plaques constituant les branches du premier chevron et qu'on peut aussi considérer comme les initiales de rangées ambulacro-marginales d'abord incomplètes, puis complètes, sont au nombre de dix-huit non compris l'interradiale, celles du second chevron de neuf ou dix; celles du troisième chevron de six; celles du quatrième chevron de quatre; enfin, cinq plaques disposées en triangle peuvent être considérées comme constituant un cinquième chevron à branches contiguës. Toutes ces plaques sont couvertes de gros granules coniques, voilés, et même, sur les bords des plaques, où les granules sont plus petits, légèrement palmés par les téguments. Chaque plaque porte, à son centre, de six à huit granules un peu inégaux, et est entourée de quinze à vingt granules coniques un peu plus petits. Les initiales constituant le premier chevron portent presque toutes à leur centre un petit pédicellaire à deux valves saillantes, en cuilleron, implantées dans un alvéole et pouvant se rabattre chacune dans une petite fossette latérale perpendiculaire à la direction de l'alvéole. La plupart des plaques ventro-latérales sont carrées; les dernières de chaque chevron tendent cependant à s'entamer perpendiculairement au chevron et la dernière est triangulaire.

Les marginales ventrales, légèrement convexes, bien séparées les unes des autres, sont au nombre de vingt-cinq environ pour chaque bras (cinquante pour chaque côté du corps); une ventro-latérale interradiale peut acci-

dentellement pénétrer entre elles. Ces plaques d'abord plus larges que longues deviennent ensuite carrées, puis plus longues que larges; elles sont uniformément couvertes de granules arrondis, un peu plus petits que ceux de la face ventrale; leurs granules marginaux sont un peu plus petits, plus pointus et plus régulièrement disposés que les autres, de manière à former une indication de fasciole. A partir de la quatrième inclusivement, elles sont contiguës avec les adambulacraires, et correspondent à une et demie ou même à deux de ces dernières.

Les plaques marginales dorsales sont à peu près en même nombre que les ventrales, sans cependant leur correspondre rigoureusement; elles ne se correspondent pas davantage, d'une manière absolue, d'un côté à l'autre d'un même bras. Leur forme se modifie graduellement de la même façon que celle des plaques marginales ventrales. Elles sont couvertes de granules plus petits, plus serrés que ceux des plaques ventrales, et portent, en outre, un ou deux pédicellaires bivalves, à branches allongées en cuilleron, fixées dans un alvéole et pouvant se rabattre chacune dans une fossette ménagée entre les piquants. Elles se touchent à partir de la cinquième inclusivement, et s'unissent de manière que les bras soient très légèrement carénés.

Les dorso-latérales se répartissent en cinq aires interradiales triangulaires et en cinq aires pétaloïdes, radiales. Les aires interradiales, formées de petites plaques, sont relativement petites, peu apparentes; les aires radiales sont, au contraire, larges, de sorte que les papilles respiratoires sont visibles sur une beaucoup plus grande étendue du disque. On reconnaît d'ailleurs encore l'arrangement des plaques en rangées obliques dont les carinales forment le point de départ; les deux premières rangées de deux bras consécutifs arrivent à se toucher immédiatement au-dessous d'une interradiale qui est probablement la basale, et demeurent contiguës jusqu'aux premières marginales. Les plaques diminuent graduellement de hauteur dans chaque rangée. Presque toutes, aussi bien dans les aires radiales qu'interradiales, portent un petit pédicellaire à deux valves en cuilleron, semblable à ceux des autres espèces.

Le madréporite est pentagonal, un peu plus grand que les plaques voi-

sines, marqué de côtes ramifiées, rayonnant à partir du centre, séparé par autant de sillons de même largeur.

L'anus est peu apparent.

Genre ROSASTER, nov. gen.

1881. *Pentagonaster* (pars), E. Perrier. — Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, n° 1, page 22.
1884. *Pentagonaster* (pars), E. Perrier. — Nouvelles archives du Muséum, 2e série, t. VI, p. 238.

Cinq bras assez courts, réunis par un arc interbrachial à courbure bien prononcée. Tubes ambulacraires de dimension moyenne, non saillants sur la face ventrale, avec de nombreux piquants adambulacraires grêles et une rangée de larges piquants surdentaires le long du bord sutural.

Plaques adambulacraires à *bord sensiblement rectiligne*, à peine légèrement convexe sur le dernier tiers des bras, avec une rangée parallèle à la gouttière de piquants surambulacraires dont un ou deux sont plus longs et plus gros que les piquants ambulacraires, coniques et mobiles.

Ventro-latérales plus grandes que les adambulacraires, disposées en deux chevrons, le dernier formé de trois plaques contiguës. Toutes ces plaques uniformément couvertes de longs granules caducs.

Marginales ventrales assez nombreuses, diminuant de dimension de la base au sommet des bras, d'abord plus larges que longues, mais devenant peu à peu plus longues que larges ; à granules saillants.

Marginales dorsales bien développées, correspondant aux marginales ventrales, se correspondant entre elles sur les deux côtés d'un même bras, contiguës sur la plus grande partie de la longueur des bras, couvertes de granules isolés, allongés, très saillants.

Basales se distinguant par leur taille plus grande ; radiales et carinales de même dimension et de même forme que les discoïdales et les dorso-latérales. *Toutes ces plaques, en forme de paxilles*, sont très saillantes, très distinctes les unes des autres, entourées de longs granules rayonnants.

Madréporite nu, bien distinct, à fines côtes ramifiées, rayonnant à partir du centre, séparées par des sillons de même largeur.

Papilles respiratoires uniformément distribuées sur la surface dorsale, sauf le long des lignes interradiales.

Anus distinct.

Point de pédicellaires d'aucune sorte.

Rosaster Alexandri.

1881. *Pentagonaster Alexandri*, E. Perrier. Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. IX, n° 1, p. 22.

1884. *Pentagonaster Alexandri*. Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, 2e série, tome VI, page 238, planche VI, figures 3, 4, 5, 6, 7 et 8.

J'ai donné sur cette espèce et ses variations d'assez nombreux détails dans mon Mémoire sur les Stellérides draguées dans le golfe du Mexique et la mer des Antilles, pour qu'il soit inutile de revenir sur sa description que complète d'ailleurs la caractéristique du genre, en mettant en relief les particularités qui ne permettent de la ranger dans aucun des genres récemment créés.

Genre PHANERASTER, nov. gen.

Corps pentagonal, plat ; mais à côtés profondément échancrés.

Dents petites, triangulaires à piquants adambulacraires dressés, prismatiques, suivis de deux rangées de piquants surdentaires, celle qui avoisine le bord sutural étant formée de piquants plus petits.

Plaques adambulacraires rectangulaires, portant deux ou trois piquants adambulacraires cylindriques, dressés ; deux rangées serrées de piquants surdentaires et une rangée de granules parallèles à la gouttière ambulacraire.

Plaques ventro-latérales grandes, polygonales, couvertes de gros granules, avec un ou deux granules plus proéminents au centre, ne se disposant nettement ni en bandes ambulacro-marginales, ni en chevrons.

Plaques marginales ventrales nombreuses, se rapetissant un peu de la base au sommet des bras, convexes, nues, entourées d'une rangée de granules.

Plaques marginales dorsales correspondant aux ventrales, semblables à ces plaques.

Toutes les plaques dorsales circulaires, couvertes de granules aplatis, avec de très petites plaques, à trois ou quatre granules, intercalées entre elles.

Dorso-centrales, sous-basales, basales, radiales et carinales nettement reconnaissables à leur position, mais sensiblement de même grandeur que les autres plaques dorsales. Une bande interradiale étroite, sans papilles respiratoires, allant des basales aux marginales ; bande interradiale composée de plaques qui sont alternativement disposées par paires et isolées ; apiciale petite, inerme.

Toutes les plaques dorsales, mais particulièrement les calicinales et les dorso-latérales contiguës aux carinales, susceptibles de s'élever en un volumineux piquant conique.

Madréporite grand, situé à l'extérieur de l'une des basales, compris entre elle et deux dorso-latérales réniformes ; couvert de fines côtes rayonnantes et ramifiées, séparées par des sillons de même largeur et reliées par de minces trabécules.

Papilles respiratoires disposées par petits groupes dans les espaces que laissent entre eux les cercles tangents des plaques dorsales ; uniformément réparties sur tout le disque, sauf les cinq étroites aires interradiales.

Point de pédicellaires d'aucune sorte.

Une espèce de toutes les mers chaudes : le *P. semilunatus ;* une espèce d'origine inconnue : le *P. Lamarckii.*

Phaneraster semilunatus, Linck.

1733. *Pentagonaster semilunatus,* Linck. — De Stellis marinis liber singularis, p. 21, pl. XXIII, n° 37, pl. XXIV, n° 39, pl. XXVII, n° 45.
1816. *Asterias tessellata,* Lamarck ; var C. et D. — Animaux sans vertèbres. T. III, p. 238 (Édition Deshayes et Milne-Edwards, 1840).
1840. *Goniaster cuspidatus,* Gray. — Annals and magazine of natural history. T. VI, p. 280.
1842. *Astrogonium cuspidatum,* Müller et Trosche. — System der Asteriden, p. 56.
1876. *Pentagonaster semilunatus,* E. Perrier. — Archives de Zoologie expérimentale. 1re série, t. V, p. 24.

Dragage 104. — Iles du Cap-Vert. — Faible profondeur. — 6 exemplaires.

Cette espèce à l'état vivant est d'un rouge un peu terne, avec les piquants d'un rouge vermillon splendide.

Genre PENTAGONASTER, Linck.

Corps aplati, de forme pentagonale, à côtés assez souvent plus ou moins concaves.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse bien développée.

Dents petites, triangulaires, à surface ventrale plane, à bord sutural presque rectiligne, à piquants adambulacraires droits, serrés, prismatiques, tronqués; des granules le long du bord distal et du bord sutural; quelques autres entre ces lignes, sur la surface ventrale de la dent.

Plaques adambulacraires à piquants serrés, prismatiques, avec deux ou trois rangées de granules surambulacraires, parallèles à la gouttière ambulacraire.

Ventro-latérales nombreuses, polygonales, souvent granuleuses, un peu plus grandes que les adambulacraires, disposées en mosaïque, ne laissant pas apparaître de disposition en séries ambulacro-marginales.

Plaques marginales ventrales peu nombreuses, grandes, les deux dernières brusquement plus petites que les autres.

Marginales dorsales correspondant aux ventrales par leur forme et leur position.

Calicinales et carinales assez souvent un peu plus grandes que leurs voisines; toutes les plaques dorsales arrondies, planes ou légèrement convexes.

De petits pédicellaires valvulaires, tantôt sur les adambulacraires, tantôt sur les initiales des séries ventro-latérales, les plaques marginales ou les plaques du disque.

Papilles respiratoires absentes sur cinq aires triangulaires interradiales, ayant pour base le bord du disque et pour sommet l'une des basales.

Madréporite situé à l'extérieur de l'une des basales, marqué de côtes rayonnantes ramifiées, parfois anastomosées, séparées par des sillons de moindre largeur.

Anus distinct, entouré de papilles calcaires.

Toutes les plaques paraissent être granuleuses dans le jeune âge; mais les granules sont souvent caducs, et, à l'âge adulte, ne forment alors qu'une bordure tout autour de chaque plaque.

Les premières espèces de *Pentagonaster* ont été décrites par Linck

(*P. semilunatus*, *P. regularis*). La première de ces deux espèces est devenue, dans ce mémoire le type du genre *Phaneraster*; la seconde, très régulière, presque géométrique méritait tout particulièrement le nom de *Pentagonaster* et, bien qu'il soit difficile de la reconnaître avec une certitude absolue, parmi les nombreuses formes tout à fait voisines, qui ont été décrites depuis, il convient de laisser le nom si bien choisi par Linck au groupe générique dont elle a été le premier spécimen figuré et qui ne peut laisser aucun doute; elle est, par sa forme pentagonale et ses plaques marginales, manifestement voisine des *Pentagonaster* les plus typiques, tels que *P. grandis*, *P. Perrieri*, etc. Les espèces actuellement acceptées sont les suivantes :

NOMS.	LOCALITÉS.	PROFONDEUR.	NATURE DU FOND.
P. granularis	Tout l'Atlantique N.		
P. Deplasi	Côtes du Maroc.	1123m à 1435m	Vase rouge ou grise.
P. Gosselini	Canaries au Maroc.	946m à 1440m	Vase ordinaire ou volcanique. Sable piqué de noir.
P. Perrieri	Id.	930m à 1590m	Vase ou sable vasard.
P. placenta	Méditerranée.	»	»
P. mirabilis	Smyrne.	»	»
P. lepidus	Açores.	»	Vase volcanique.
P. Vincenti	Canaries au Maroc.	946m à 1105m	Sable ou vase.
P. hæsitans	Cap Ghir.	2210m	Vase.
P. parvus	Antilles.	45m à 225m	Roches.
P. grenadensis	Id.	640m	»
P. dentatus	Id.	380m à 2200m	Vase à globigérine.
P. affinis	Id.	2050m à 2400m	Limon brun et sable.
P. japonicus	Japon.	»	Vase verte.
P. arcuatus	Id.	»	»
P. Fonki	Chili.	»	Sable ou vase bleue.
P. patagonicus	Détroit de Magellan.	»	»
P. auratus	Australie.	»	»
P. magnificus	Id.	»	»
P. inæqualis	Nouvelle-Guinée.	»	»
	Amboine.	»	»
P. grandis	Australie.	»	»
P. nobilis	Id.	»	»
P. ruber	Id.	»	»
P. tuberculatus	Id.	»	»
P. tuberculatus	Port Natal.	»	»

Pentagonaster Perrieri, Sladen.

1885. *Pentagonaster grandis*, E. Perrier. — Annales des sciences naturelles, art. n° 8, p. 35.
Talisman. — Dragage 31. — Lat. N. 32°37′. Long. O. 12°7′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1103m. — Vase. — 6 exemplaires.
— — 32. — Lat. N. 32°34′. Long. O. 12°9′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1590m. — Vase grasse. — 4 exemplaires.
— — 37. — Lat. N. 31°31′. Long. O. 12°47′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1050m. — Vase rouge. — 4 exemplaires.
— — 83. — Lat. N. 22°37′-22°55′. Long. O. 19°51′-19°49. — Côtes du Maroc. — Profondeur 930m. — Sable vasard vert. — 1 exemplaire.
— — 95. — Lat. N. 20°38′-20°32′. Long. O. 20°39′-20°40′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1230m-1160m. — Sable vasard vert. — 1 exemplaire.
— — 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 30°41′. — Côtes du Maroc. — Profondeur 1258m. — Vase grise. — 7 exemplaires.
23 exemplaires répartis sur une verticale de 660 mètres de 930m à 1590m.

Caractères distinctifs. — Corps pentagonal, à côtés plus ou moins profondément échancrés; couvert de granules susceptibles de disparaître, notamment sur les plaques marginales autour desquelles ils persistent seulement à l'état de bordure.

Piquants adambulacraires au nombre de cinq, six, sept ou même huit sur chaque plaque.

Plaques marginales dorsales et ventrales en nombre égal. Nombre de ces plaques variant, suivant les échantillons, de douze à vingt pour chaque côté du corps, les nombres seize et vingt étant les plus fréquents. Ossicules dorsaux légèrement convexes, arrondis, granuleux et entourés d'un cercle de granules plus gros; ces ossicules, nettement séparés les uns des autres dans les régions radiales, laissant apparaître un pore tentaculaire dans chacune des aires comprises entre leurs points de contact; souvent contigus dans les plages triangulaires, sans pores, des régions interradiales. De très petits pédicellaires disséminés sur les plaques dorsales et ventrales, souvent représentés par une petite perforation entourée de deux ou trois lamelles calcaires.

Observations relatives aux divers individus. — Le plus grand des exemplaires de *P. Perrieri* recueillis par le *Talisman* (dragage 122) présente les dimensions suivantes :

$$R = 67\ \text{Mm} \qquad r = 38\ \text{Mm} \qquad R = 1{,}9\, r.$$

Les dents sont assez grandes, en forme de triangle à sommet distal tronqué. Elles portent chacune de dix à onze piquants adambulacraires prismatiques, tronqués ; le piquant angulaire est notablement plus gros que les autres ; souvent les deux piquants angulaires d'une même paire sont inégaux, et donnent l'illusion de l'existence d'un piquant interradial commun aux deux dents. La surface ventrale des dents est absolument plane ; leurs bords suturaux sont rectilignes et parallèles ; le long de ce bord chaque dent porte onze granules prismatiques ou hémisphériques, en une rangée longitudinale régulière ; une rangée de granules semblables, au nombre de cinq, est portée par le bord distal ; deux autres rangées incomplètes et irrégulières vont du sommet distal, tronqué, de la dent à son bord ambulacraire. La première plaque adambulacraire est allongée perpendiculairement à la gouttière ambulacraire ; la seconde est carrée ; les autres sont rectangulaires, allongées dans le sens de la gouttière ambulacraire. Le bord interne des dents, et celui des plaques adambulacraires forment une ligne continue, sans brusque brisure ; les granules qui recouvrent ces plaques sont semblables et légèrement différents de ceux des plaques ventro-latérales, de sorte qu'une bande bien distincte borde la gouttière ambulacraire.

Les plaques adambulacraires portent de six à sept piquants adambulacraires dont la partie visible, quand la gouttière ambulacraire est fermée, diffère peu d'aspect des granules surambulacraires. Ces derniers forment, sur chaque plaque, deux ou trois rangées parallèles à la gouttière ambulacraire, entre lesquelles viennent parfois se placer quelques granules isolés et contenant chacun de quatre à six granules. Les ventro-latérales initiales sont également rectangulaires, mais allongées perpendiculairement à la gouttière ambulacraire et de même largeur que les plaques adambulacraires auxquelles elles correspondent exactement, sauf dans la partie de la gouttière qui avoisine la bouche et à l'extrémité opposée où elles deviennent petites, et où la dernière, comprise entre la dix-septième adambulacraire et la cinquième marginale ventrale n'est plus qu'une toute petite pièce triangulaire. Les dents sont suivies d'une pièce ovale exactement interradiale qui s'étend d'une gouttière ambulacraire à l'autre et s'appuie à chacune de ses extrémités

sur la première pièce adambulacraire de chacune des deux gouttières. La première pièce initiale suivante peut correspondre à deux plaques adambulacraires, la deuxième alterne avec les plaques adambulacraires qu'elle touche; mais l'ordre ne tarde pas à s'établir. A partir de la rangée contiguë aux pièces adambulacraires, les pièces ventro-latérales passent insensiblement à la forme en losange. Il est ordinairement impossible de les grouper en séries ambulacro-marginales; elles forment une mosaïque serrée, dont les pièces deviennent plus petites au voisinage des marginales. Toutes ces pièces sont couvertes de granules plus petits que ceux des adambulacraires, arrondis, peu serrés, tombant facilement, de sorte qu'un certain nombre de plaques en sont souvent dépourvues, sauf sur leur pourtour. Les pédicellaires font complètement défaut.

La granulation des plaques marginales, au nombre de dix pour chaque bras (vingt pour chaque côté du corps), est identique à celle des plaques ventrales. Les six dernières marginales ventrales sont contiguës aux adambulacraires et correspondent à trois d'entre elles; les cinq dernières marginales dorsales des deux côtés d'un même bras sont contiguës entre elles.

Toutes les plaques dorsales, y compris les marginales, sont nues, et simplement entourées d'une couronne de très petits granules; cependant on observe à la loupe, à leur surface, une ponctuation analogue à celle que présentent les plaques ventrales lorsqu'elles ont perdu leurs granules, mais plus fine; cela conduit à penser que les plaques dorsales étaient aussi primitivement couvertes d'une granulation fine et fugace; ces plaques, assez souvent inégales, sont arrondies. On distingue nettement cinq aires interradiales, triangulaires, dépourvues de papilles respiratoires, dont la base occupe toute l'étendue de chaque bord du disque et dont le sommet est occupé par un groupe de quelques plaques inégales, parmi lesquelles il est impossible de distinguer avec certitude la basale; le madréporite est toujours compris dans ce groupe de plaques. L'intervalle entre les cinq aires interradiales est occupé par une aire discoïdale centrale et cinq aires radiales, formant ensemble une figure pétaloïde, immédiatement reconnaissable aux papilles respiratoires isolément distribuées tout autour des plaques. On reconnaît encore des indications d'une distribution

des plaques dorso-latérales en séries partant des carinales et venant quatre par quatre aboutir aux marginales dorsales ; mais cette disposition est fréquemment troublée et n'apparaît nullement au premier abord. Les plaques qui forment la figure pétaloïde portent souvent un pédicellaire valvulaire rudimentaire, très diversement orienté et non moins diversement placé. Ce pédicellaire est constitué par deux petites valves, en très courts cuillerons, implantées dans une cavité alvéolaire, de forme rectangulaire. La surface des plaques présente, en outre, deux petites fossettes oblongues, opposées, dont la base s'appuie sur les bords de la fossette que supportent les valves. La présence de ces fossettes semble autoriser à penser que, chez les jeunes individus, les valves du pédicellaire s'élèvent au-dessus de la plaque, en formant une pince quand le pédicellaire est fermé, et se rabattent extérieurement, quand il est ouvert, de manière à venir se coucher dans la fossette, comme c'est le cas pour les pédicellaires en salière des *Ophidiaster* et pour ceux des *Dorigona*. Effectivement les plaques marginales dorsales et un petit nombre de plaques dorso-latérales portent souvent deux pédicellaires ou même davantage, et l'on trouve assez fréquemment sur ces plaques des pédicellaires à longues branches, se couchant dans les fossettes quand le pédicellaire est ouvert, comme nous l'indiquions tout à l'heure. Ces plaques portent, en outre, dans leur région moyenne, un certain nombre de gros granules, extrêmement fugaces, reposant chacun dans un petit enfoncement de la surface de la plaque.

La plaque madréporique est un peu plus grande que les plaques voisines ; sa surface est marquée de côtes saillantes, ramifiées et anastomosées, rayonnant à partir de son centre et séparées par des sillons plus étroits. L'anus, très légèrement excentrique, est bien apparent.

L'individu du dragage 83 a les plaques marginales saillantes, convexes. Chez les autres exemplaires la taille diminue graduellement. Les arcs interbrachiaux sont bien accusés. Dans le plus petit des exemplaires bien caractérisés, $R = 23$ Mm ; $r = 13$ Mm ; $R = 1{,}7\,r$; la flèche de l'arc interbrachial est encore 10 Mm. Le sommet des bras est pointu. Les piquants adambulacraires, au nombre de cinq ou six, sont assez grêles, serrés et suivis de trois ou quatre granules. La granulation des plaques ventrales est semblable à celle des grands exemplaires. Les plaques

marginales ventrales, au nombre de seize, dont les dernières petites, portent de gros granules espacés, peu saillants qui semblent enfoncés dans le calcaire et laissent à leur place, quand ils tombent, une fossette hémisphérique. Les plaques marginales dorsales, au nombre de quatorze, sont grossièrement granuleuses dans la partie où elles touchent aux ventrales, et ne présentent plus sur leur surface que de gros granules épars. Les trois dernières plaques de chaque sommet et la moitié de celle qui les précède sont contiguës à leurs symétriques du même sommet et la plaque apicale supporte une épine. Les plaques dorsales sont arrondies, bordées de granules, ponctuées comme celles des grands exemplaires, mais on n'y peut découvrir les pédicellaires qui se trouvent ordinairement chez ces derniers.

Avec les petits exemplaires ont été ramenés, au dragage 31, trois autres exemplaires bien plus petits et qui en diffèrent sensiblement. Étant donné que

$$R = 13\,Mm \qquad r = 8\,Mm \qquad R = 1{,}8\,r$$

la courbure des arcs interbrachiaux est sensiblement la même; mais les sommets des bras sont un peu moins pointus. Le nombre des piquants des plaques adambulacraires peut tomber à quatre; le nombre des plaques marginales est de douze, aussi bien du côté ventral que du côté dorsal. Les plaques ventrales, y compris les marginales, sont uniformément couvertes de grossiers granules, et les plaques ventrales de la rangée qui avoisine les plaques adambulacraires portent chacune, chez l'un de nos exemplaires, un pédicellaire valvulaire, à valves étroites et saillantes. Les plaques marginales dorsales commencent, du côté dorsal, à se dépouiller de granules; mais les plaques dorsales polygonales, au lieu d'être circulaires, sont couvertes d'assez gros granules disposés d'ordinaire en deux cercles concentriques autour d'un granule central. Je crois que ce sont bien là de jeunes exemplaires du *P. Perrieri*; leurs bras moins pointus, leurs plaques dorsales granuleuses les rapprochent cependant du *P. Gosselini*. Mais chez cette dernière espèce les bras sont encore plus arrondis au sommet et sauf celles de la dernière paire, les plaques terminales d'un même sommet sont distantes

et séparées par une plage granuleuse. Certaines formes des deux espèces arrivent évidemment à être fort voisines.

Pentagonaster Vincenti, sp. nov. (1).
Planche XXVI, figure 2.

Talisman. — Dragage 20. — Lat. N. 33°43′. Long. O. 11°22′. — Devant Mazaghan. — Profondeur 1105^{m}. — Vase, éponges. — 1 exemplaire.
— — 52. — Lat. N. 28°33′. Long. O. 15°39′. — Canaries. — Prof. 946^{m}. — Sable et roches. — 1 exemplaire.

Les dimensions de l'exemplaire des Canaries sont :

$$R = 40\,Mm \qquad r = 28\,Mm \qquad R = 1{,}43\,r ;$$

celles de l'exemplaire de Mazaghan.

$$R = 23\,Mm \qquad r = 17\,Mm \qquad R < 1{,}4\,r.$$

Le corps est de forme presque exactement pentagonale ; toutefois ses côtés sont légèrement concaves.

Les dents se distinguent mal des plaques voisines. Chacune d'elles porte dix piquants serrés, en forme de prisme triangulaire. Leur surface ventrale présente le même type de granulation que le reste de la face ventrale. Toutefois de chaque côté de la suture des deux dents formant le sommet de chaque angle buccal, on distingue une bande d'une douzaine de granules un peu plus gros ; ces deux bandes laissent entre elles une sorte de fente. Quatre granules sont situés le long du bord distal de la dent et trois sur la partie restante de sa surface.

Les plaques adambulacraires sont très mal séparées les unes des autres, et il est assez difficile d'établir avec certitude le nombre des piquants que porte chacune d'elles ; ce nombre est, en réalité, de six, plus souvent cinq (2). Les piquants adambulacraires sont suivis sur la face ventrale du corps, d'une assez large bande granuleuse, formée d'au moins cinq lignes peu régulières de granules, à laquelle fait suite une ligne régulière de pédicellaires valvulaires dont les mâchoires assez

(1) Je dédie cette espèce à M. le Dr Vincent, médecin en chef de l'escadre de réserve de la Méditerranée et qui était chef du service médical à bord du *Talisman*.

(2) Dans ma première note préliminaire sur les Échinodermes recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman*, je ne compte que quatre piquants adambulacraires par plaque, mais ce nombre est généralement trop faible et doit être rectifié comme accidentel.

saillantes, dressées, élargies à leur extrémité libre, mais encore plus hautes que larges, se rejoignent suivant une ligne sensiblement perpendiculaire à la gouttière ambulacraire. Ces pédicellaires également espacés, sont situés isolément sur la rangée de plaques qui fait immédiatement suite aux plaques adambulacraires. Il existe autour de chacun d'eux une petite plage dépourvue de granules. Les plaques ventrales, uniformément granuleuses, sont presque toutes de forme losangique chez le petit exemplaire de Mazaghan, le seul où elles soient bien apparentes. Il n'y a pas constamment d'interradiale s'appuyant sur les dents.

Sur le grand exemplaire les plaques marginales sont au nombre de neuf pour chaque bras du côté ventral, et huit du côté dorsal, en comprenant les six petites plaques terminales en voie de formation. Elles sont, pour chaque bras, de sept du côté ventral, six du côté dorsal chez le petit exemplaire. Dans le grand exemplaire la partie apparente des plaques tant dorsales que ventrales est sensiblement carrée ; elle est au contraire rectangulaire et plus longue normalement au bord des bras chez le petit, où les plaques ventrales diminuent rapidement de dimensions, du milieu à l'extrémité de chacun des côtés du corps. La terminale est petite et triangulaire. Les plaques dorsales sont arrondies, uniformément granuleuses, sans pédicellaires et la plaque madréporique est située plus près du centre que du bord du disque. Les aires interradiales dépourvues de papilles sont de peu d'étendue et leur sommet est occupé par une plaque nettement plus grande que les autres qui est la basale. Le madréporite est en dehors de l'une de ces basales qui est légèrement réniforme ; sa surface est couverte de côtes ramifiées, un peu anastomosées, rayonnant à partir du centre de la plaque et un peu plus larges que les sillons qui les séparent. Cette surface a été détériorée chez le plus grand exemplaire, de sorte que le corps qui la représente n'a pu être reconnu avec une entière certitude.

Pentagonaster hæsitans, sp. nov.

Planche XXIII figure 7 et planche XXV figure 2.

Talisman, 1883. — Drag. 38. — Lat. N. 30°9′. Long. O. 14°1′ — Cap Ghir. — Prof. 2210m. — Vase. — 1 exemplaire.

Corps étoilé; un angle interbrachial net, mais à sommet légèrement arrondi :

$$R = 34\ Mm \qquad r = 17\ Mm \qquad R = 2r.$$

Dents de grandeur médiocre, peu apparentes, triangulaires, à sommet distal tronqué, portant huit ou neuf piquants sur leur bord adambulacraire, dix sur leur bord sutural, cinq sur leur bord distal et deux rangées incomplètes sur le reste de la surface.

Plaques adambulacraires rectangulaires portant six piquants adambulacraires, deux rangées parallèles à la gouttière ambulacraire de cinq à six granules chacune et assez souvent un pédicellaire valvulaire. Plaques ventrales presque toutes en losange, formant une mosaïque serrée, couvertes de granules grossiers ; une interradiale très développée au contact des dents ; des pédicellaires valvulaires, à pinces longues et dressées ou rasées à leur base, sur quelques-unes des plaques les plus voisines de la gouttière ambulacraire, notamment vers l'angle buccal ; il s'en trouve même sur un certain nombre de plaques adambulacraires.

Plaques marginales ventrales au nombre de douze pour chaque bras (vingt-quatre pour un côté du corps), diminuant graduellement de grandeur du sommet de l'angle interbrachial au sommet des bras, où elles sont très petites ; portant fréquemment jusqu'à six pédicellaires valvulaires, irrégulièrement placés ; probablement granuleuses chez les individus bien conservés (sur notre spécimen une grande partie de la granulation ventrale a disparu). Les six dernières contiguës aux adambulacraires.

Plaques marginales dorsales au nombre de onze pour chaque bras (vingt-deux pour chaque côté du corps), assez petites, presque carrées, diminuant graduellement de grandeur du sommet de l'angle interbrachial au sommet des bras; ne présentant (sur notre exemplaire) qu'une bordure de granules et de un à quatre petits pédicellaires irrégulièrement disposés, semblables à ceux des plaques marginales ventrales. Plaques dorso-latérales assez petites, arrondies, couvertes de granules assez gros dont elles ne peuvent porter qu'un petit nombre et au milieu desquels on distingue presque toujours un ou deux pédicellaires valvulaires, à pinces saillantes, de mêmes dimensions que les granules. Ces pédicellaires existent aussi

bien sur les plaques des aires interradiales que sur les autres ; les aires interradiales semblent dépourvues de papilles ; mais l'état de l'exemplaire ne permet pas de l'affirmer avec certitude. Plaque madréporique arrondie, finement sillonnée, située à peu près au premier quart de la distance du centre du disque à l'angle des bras.

Observation. — Cette espèce assez voisine du *P. Perrieri*, s'en distingue cependant bien nettement par la substitution de véritables *angles* interbrachiaux aux *arcs* de cette espèce ; par ses bras triangulaires dont les trois dernières plaques marginales dorsales sont, à la vérité contiguës à leurs symétriques, mais s'élargissent de manière que le bras ne paraît pas effilé à son extrémité comme dans le *P. Perrieri ;* par la petitesse et l'ornementation des plaques dorsales ; enfin par l'abondance des petits pédicellaires et leur uniforme répartition sur toutes les plaques dorsales.

Pentagonaster Gosselini (1), sp. nov.

Planche XXVI, figure 4.

Talisman. — Dragage 34. — Lat. N. 32°27′. Long. O. 12°15′. — Prof. 1123m. — Vase rouge. — 1 exemplaire.
— — 37. — Lat. N. 31°31′. Long. O. 12°47′. — Prof. 1050m. — Vase rouge. — 2 exemplaires.
— — 51. — Lat. N. 28°35′. Long. O. 15°36′. — Prof. 1238m. — Vase jaune. — 2 exemplaires.
— — 52. — Lat. N. 28°33′. Long. O. 15°39′. — Prof. 946m. — Sable piqué de noir. — 1 exemplaire.
— — 122. — Lat. N. 37°35′. Long. O. 31°46′. — Prof. 1440m. — Vase grise à pierre ponce. — 10 exemplaires.
— — 127. — Lat. N. 38°38′. Long. O. 31°46′ — Prof. 1257m. — Vase grise (entre Pico et Saint-Georges). — 10 exemplaires.

26 exemplaires répartis sur une verticale de 624m, de 946m à 1440m.

Description. — Corps pentagonal, à côtés concaves :

$$R = 20\ Mm \qquad r = 12\ Mm \qquad R = 1{,}66\, r.$$

Dents petites, triangulaires, à piquants inclinés l'un vers l'autre le long de leur ligne de suture et au nombre de quatre, tandis que les piquants

(1) M. Gosselin, à qui cette espèce est dédiée, est un second maître de la marine qui a été embarqué à bord du *Travailleur* et du *Talisman*, et a pris la part la plus active et la plus intelligente aux opérations de sondage effectuées par ces deux bâtiments, concurremment avec les opérations du dragage.

disposés le long du bord ambulacraire sont au nombre de sept ou huit; deux piquants seulement sur le bord distal.

Plaques adambulacraires portant chacune quatre ou cinq piquants cylindriques et peu saillants, à face ventrale uniformément granuleuse, à granules légèrement prismatiques, saillants et peu serrés, formant trois rangées de trois piquants chacune, en général.

Plaques ventro-latérales petites et à limites masquées par la granulation, portant quelquefois un petit pédicellaire à pinces saillantes, d'ordinaire brisées à la base. Nombre des plaques marginales ventrales variant de cinq à huit pour chaque bras (dix à seize pour chaque côté du corps); la dernière de chaque extrémité petite.

Plaques marginales dorsales en nombre variable de quatre à sept pour chaque bras (soit pour chaque côté du corps huit à quatorze), à granulation très fugace, portant quelquefois un ou deux pédicellaires valvulaires, à pinces saillantes, pouvant se coucher dans des fossettes spéciales. Plaques dorso-latérales arrondies, couvertes d'une granulation assez fine et assez serrée; carinales et dorso-latérales voisines, à granules marginaux un peu allongés et disposés en rayons autour de la plaque, de manière à lui donner la forme d'une paxille; carinales hexagonales. Souvent de petits pédicellaires assez semblables à ceux des plaques marginales et distribués sans distinction sur toutes les plaques. Plaque madréporique petite, peu éloignée du centre du disque, plutôt perforée que vermiculée.

Les papilles respiratoires paraissent limitées au pourtour des dorso-latérales qui avoisinent immédiatement les carinales.

Caractères distinctifs. — Les vingt-six exemplaires de cette espèce qui ont été recueillis sont presque de même taille, et présentent entre eux la plus grande ressemblance. Leur corps est pentagonal, mais à côtés assez fortement concaves comme dans l'espèce précédente. Le *P. Gosselini* se distingue bien cependant des individus de même taille de cette espèce par ses sommets plus arrondis, en raison de ce que toutes les plaques marginales, sauf parfois celles de la dernière paire, demeurent jusqu'à l'extrémité des bras éloignées de leur symétrique et comprennent entre elles une plage granuleuse. Les granulations des plaques sont d'ailleurs plus saillantes et moins fugaces que chez le *P. Perrieri* et les

plaques dorsales demeurent presque entièrement granuleuses, les aires papillaires sont d'ailleurs tout autrement délimitées.

Pentagonaster granularis, var. **Deplasi** (1).

Planche XXVI, figure 3.

1885. *Pentagonaster Deplasi*, E. Perrier. — Première note préliminaire sur les Echinodermes recueillis durant les campagnes de dragages sous-marins du *Travailleur* et du *Talisman*. — Annales sciences nat., n° 8, p. 34.

Drag. 34. — Lat. N. 32°27′. Long. O. 12°15′. — Côtes du Maroc. — Prof. 1123^{m}. — Vase rouge. — 1 exemplaire.

Drag. 73. — Lat. N. 25°39′. Long. O. 18°26′. — Pilones. — Prof. 1435^{m}. — Vase grise. — 2 exemplaires.

Le *P. granularis* du nord de l'Atlantique a une forme presque constante et qui se retrouve même dans la forme correspondante du cap Horn. Il présente un contour pentagonal; les côtés du pentagone sont rectilignes; seulement les sommets s'allongent en courts triangles en qui l'on pourrait voir des indications de bras. J'ai décrit en 1885 sous le nom de *P. Deplasi*, trois spécimens de la côte du Maroc qui, au lieu de présenter cette forme, ont leurs côtés régulièrement concaves, et présentent par conséquent une physionomie assez différente. Il m'a été impossible d'ailleurs de trouver d'autre caractère distinctif du *P. Deplasi* et du *P. granularis* de Müller et Troschel. Quelque importance que puisse prendre une différence, si faible quelle soit, si elle est constante, celle que je viens de signaler n'est pas telle qu'il ne puisse rester de doutes sur sa valeur. Je considérerai donc le *P. Deplasi* de ma note préliminaire comme une simple variété du *P. granularis*.

Dans le plus grand des trois exemplaires que j'ai pu étudier :

$$R = 27\,Mm \qquad r = 16\,Mm \qquad R = 1{,}7\,r.$$

Les premières plaques adambulacraires portent quatre piquants aplatis; les autres trois; ces piquants sont suivis sur la face ventrale de deux ou trois piquants gros, courts, aplatis, suivis eux-mêmes de trois granules, le tout constituant l'ornementation de la plaque adambulacraire. Les

(1) J'avais d'abord considéré cette variété comme une espèce distincte que j'aveis dédiée à M. Robinet-Deplas, commissaire de la marine à bord du *Talisman*.

dents, peu apparentes, portent sept piquants marginaux, derrière lesquels se trouvent, sur la face ventrale, trois gros piquants prismatiques; cinq autres piquants existent le long de la suture de chaque dent avec sa symétrique; on en compte deux sur le bord distal, entre les piquants suturaux et ceux qui doublent les piquants marginaux. Les plaques ventro-latérales sont uniformément granuleuses et peu distinctes les unes des autres. Les plaques marginales ventrales, au nombre de dix-huit pour chaque côté du corps, dont les dernières petites, présentent la même granulation que les plaques ventrales, mais sont, en général, dénudées au centre.

Il y a également dix-huit plaques marginales dorsales, dénudées dans leur moitié supérieure, de forme à peu près carrée. Les plaques dorsales sont presque toutes hexagonales, bordées d'une rangée de granules, entourant ordinairement un cercle de granules plus petits, disposés autour d'un granule central. Quelquefois plusieurs granules remplacent le granule central. Il n'y a point de pédicellaires. La plaque madréporique, de même dimension que les plaques voisines, est assez finement vermiculée.

Genre STEPHANASTER, Ayres.

Corps pentagonal à côtés légèrement concaves.

Tubes ambulacraires bisériés, à ventouse normale.

Dents petites, non saillantes sur la face ventrale, triangulaires, munies de piquants adambulacraires et de piquants angulaires prismatiques, tronqués et portant des granules surdentaires également prismatiques, courts, tronqués.

Plaques adambulacraires presque carrées, portant un petit nombre de piquants adambulacraires, suivis d'une rangée de piquants surambulacraires plus gros, derrière lesquels se trouvent encore au moins deux rangées de granules semblables aux granules surdentaires.

Ventro-latérales au moins aussi grandes que les adambulacraires, arrangées en mosaïque.

Marginales très peu nombreuses (trois ou quatre pour chaque bras); la dernière ou l'avant-dernière beaucoup plus grande que les autres.

Plaques calicinales distinctes, de même forme que les carinales et les dorso-latérales. Madréporite un peu plus petit que les plaques voisines, adjacent à l'une des basales, marqué de côtes fines, ramifiées, rayonnant à partir de son centre, séparées par des sillons d'égale largeur.

Des pédicellaires à longues branches pouvant se coucher dans des fossettes ménagées dans les plaques, se trouvent souvent soit sur les ventro-latérales soit sur les dorso-latérales.

Au genre *Stephanaster* ainsi défini appartiennent les espèces suivantes, distraites du genre *Pentagonaster : Stephanaster astrologorum*, *S. australis*, *S. Dubeni*, *S. Gunnii*, *S. procyon*, *S. pulchellus*, espèces depuis longtemps connues, littorales dans la région australienne, et une espèce draguée par le *Talisman* aux îles du Cap-Vert, le *Stephanaster Bourgeti*.

Stephanaster Bourgeti, sp. nov. (1).

Planche XXVI, figure 1.

Dragage 110. — Lat. N. 16°53′-16°54. Long. O. 27°30′. — Profondeur 410ᵐ-460ᵐ. — Sable, gravier. — 6 exemplaires.

— 111. — Lat. N. 16°53′-16°52′. Long. O. 27°30′-27°26′. — Profondeur 410ᵐ-580ᵐ. — Sable, gravier. — 17 exemplaires.

— 113. — Lat. N. 16°52′. Long. O. 27°30′-27°32′. — Profondeur 550ᵐ-760ᵐ. — Sable, gravier. — 1 exemplaire.

— 123. — Lat. N. 38°23′. Long. O. 31°10′. — Profondeur 560ᵐ. — Sable, gravier. — 3 exemplaires.

27 exemplaires de 760ᵐ à 410ᵐ de profondeur, sur une verticale de 350ᵐ.

Espèce remarquable par sa forme, qui est celle d'un pentagone à sommets très obtus et à côtés légèrement concaves. Cette forme est surtout caractéristique sur les individus petits et moyens, elle est due aux dimensions relatives des plaques marginales dorsales et ventrales. Chez le plus grand individu :

$$R = 35\ \text{Mm} \qquad r = 26\ \text{Mm};$$

d'ordinaire :

$$R = 20\ \text{Mm} \qquad r = 15\ \text{Mm} \qquad R = 1{,}33\,r.$$

(1) Cette espèce est dédiée à M. le lieutenant de vaisseau Bourget, qui était embarqué comme enseigne à bord du *Travailleur* et du *Talisman;* les *Coronaster Parfaiti* et *Antonii* (pages 93 et 97) portent le nom de MM. les capitaines de vaisseau Parfait et Antoine, l'un commandant, comme capitaine de frégate, l'autre second, comme lieutenant de vaisseau du *Talisman;* l'*Hydrasterias Richardi* (p. 109), a été dédiée à M. le capitaine de vaisseau Richard qui a commandé, avec le grade de lieutenant de vaisseau, la seconde expédition du *Travailleur;* MM. Jacquet, lieutenant de vaisseau, et Gibory, enseigne, complétaient l'état-major du *Talisman*.

Dents très petites, triangulaires, non saillantes sur la face ventrale, présentant six piquants adambulacraires prismatiques, tronqués, et des piquants angulaires comprimés ; le long du bord sutural de chaque dent, cinq granules prismatiques, allant en décroissant du sommet proximal au sommet distal de la dent ; quatre granules surdentaires immédiatement en arrière des piquants adambulacraires ; un ou deux granules sur le bord distal, complétant l'entourage de la dent.

Chaque plaque adambulacraire porte, dans le sillon, cinq piquants prismatiques et, en arrière de ces piquants, trois granules plus gros que les granules ventraux qu'on peut considérer comme formant une seconde rangée de piquants, puis deux rangées l'une de trois granules, l'autre de quatre ou cinq plus petits, bordant la plaque extérieurement. Les plaques adambulacraires portent aussi souvent un pédicellaire situé près de leur bord opposé à la gouttière ambulacraire. Ces pédicellaires adambulacraires sont habituellement fermés ; à leurs branches ne correspondent pas de fossettes de repos.

Les plaques ventro-latérales peuvent être considérées comme formant trois chevrons, ayant pour point de départ une interradiale et dont les branches ont pour le premier chevron neuf plaques, pour le second deux, pour le troisième, qui est irrégulier, une seule plaque souvent rudimentaire. Ces plaques sont aussi grandes, au moins, que les adambulacraires, couvertes de granules plus petits que les granules surambulacraires et inégalement polygonales. Elles peuvent présenter un pédicellaire.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de quatre : la première, plus large que longue, à bord externe plus petit que le bord interne ; la seconde, plus longue que large, en forme de trapèze à côté distal beaucoup plus petit que le côté proximal ; la troisième, très petite, triangulaire ; la quatrième, rudimentaire. Ces plaques sont entourées d'une rangée de granules double ou simple, et présentent, en outre, disséminés sur leur surface, d'autres granules isolés, très espacés, enfoncés dans la plaque. Ces granules sont parfois translucides.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trois ; la première a son bord externe plus court que l'interne ; la seconde et la troisième sont contiguës avec leur symétrique de l'autre côté du bras ; pour la

seconde, le contact ne s'établit que le long d'une partie de la plaque et celle-ci a la forme d'un rectangle dont le côté interne serait remplacé par une ligne brisée. Ces plaques présentent la même ornementation que les plaques ventrales.

Les unes et les autres portent, en outre, souvent un certain nombre de pédicellaires que l'on retrouve, d'ailleurs, sur la plupart des ossicules dorsaux. Ces pédicellaires sont formés de deux longues lames verticales, en forme de cuillère allongée, légèrement éloignées à leur base. Dans l'attitude du repos, les deux lames sont couchées horizontalement sur l'ossicule qui présente, au-dessous de chacune d'elles, une cavité destinée à les recevoir, et sur laquelle elles se moulent exactement. Lorsque le pédicellaire est ainsi ouvert, leurs bases sont en regard l'une de l'autre, séparées par un espace vide, et semblent, au premier abord, former, à elles seules, un pédicellaire valvulaire ordinaire. Il arrive quelquefois que la fossette correspondante aux lames des pédicellaires se comble au-dessus d'elles, et les retient captives; un pareil fait montre que l'activité de ces organes ne saurait être très grande.

Les ossicules dorsaux ou plaques dorso-latérales sont couverts de granules assez grossiers, polyédriques sur le pourtour, arrondis sur la surface et situés chacun dans un alvéole. Ces ossicules portent souvent un ou deux pédicellaires semblables à ceux des plaques marginales et irrégulièrement placés. Le long des lignes interradiales, les plaques dorso-latérales sont contiguës et disposées en allant du centre à la circonférence de la façon suivante : 1° la basale, arrondie, plus grande que les autres plaques; 2° deux plaques symétriques presque aussi grandes, contiguës; 3° une interradiale isolée; 4° deux assises peu régulières de trois ou quatre plaques chacune. Cette disposition peut d'ailleurs être modifiée légèrement. Entre ces plaques qui forment des aires interradiales sans papilles, sont des aires radiales formées de plaques presque paxillaires entourées de papilles respiratoires isolées; dans ces aires, les carinales sont au nombre de cinq.

Les plaques de la région centrale du disque sont toutes contiguës et ne laissent pas distinguer de papilles respiratoires.

La plaque madréporique, grande, triangulaire, bien distincte, est mar-

quée de nombreuses et fines côtes rayonnantes, ramifiées; elle est située au premier tiers de la distance entre le centre du disque et le sommet de l'arc interbrachial; elle correspond immédiatement en dehors à l'une des basales.

L'anus est peu apparent.

La couleur, à l'état vivant, est d'un rouge brique pâle.

Famille XX. — **PENTACEROTIDÆ.**

La famille des PENTACEROTIDÆ n'est pas représentée dans les grandes profondeurs. Sur le littoral des îles du Cap-Vert, une seule espèce a été rencontrée; elle appartient au genre *Pentaceros*.

Genre PENTACEROS, Linck.

Pentaceros dorsatus (Linné), Perrier.

Iles du Cap-Vert.

Deux exemplaires dans l'alcool, pêchés aux îles du Cap-Vert, à de faibles profondeurs. D'un beau rouge brique avec les pointes des tubercules vermillon à l'état vivant. Nombreux exemplaires.

FIN.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche I.

Fig. 1. — Disque de jeune *Brisinga coronata*, Ossian Sars, de $2^{m},5$ de diamètre, vu en dessus.

c, plaque centro-dorsale ; — *r*, radiales portant chacune un piquant ; — *b*, basales prolongées en bec et portant également un long piquant ; — *l*, *l'*, latérales ; — *a*, ambulacraires ; — *ad*, adambulacraires ; — *p*, piquants adambulacraires.

Fig. 2. — Disque de jeune *Brisinga coronata*, de 4^{mm} de diamètre, vu en dessus.

Mêmes lettres que dans la figure précédente ; en outre *pd*, piquants des plaques discinales.

Fig. 3. — Fragment de disque d'un jeune *Brisinga coronata* de 6^{mm} de diamètre.

Mêmes lettres que dans les figures précédentes ; en outre : *m*, madréporite.

Fig. 4. — Le même disque que celui de la figure 1, vu en dessous.

Mêmes lettres que dans les figures précédentes, en outre : B, bouche ; — L, lèvre membraneuse entourant la bouche ; — *d*, dents ; — *o*, odontophores ; — *t*, tubes ou tentacules ambulacraires.

Fig. 5. — Disque de *Brisinga coronata* adulte, vu en dessus, grossi deux fois et demi, environ.

Mêmes lettres que dans les figures précédentes ; en outre : A, anus.

Fig. 6. — Le même disque vu en dessous.

Mêmes lettres que dans la figure 4. On voit à travers la bouche les replis de la membrane stomacale.

Fig. 7. — Fragment de bras de *Freyella Edwardsi*, E. Perrier (seule partie draguée de l'animal), grossi un peu plus de deux fois.

ad, plaques adambulacraires ; — *p*, piquants adambulacraires ; — *cd*, arceaux dorsaux principaux, dont la pièce initiale *i* repose sur une adambulacraire ; — *i*, initiale d'arceau ; — *cd'*, arceaux dorsaux secondaires dont la pièce initiale n'atteint pas l'adambulacraire correspondante.

Fig. 8. — Fragment de bras (seule partie draguée) de *Brisinga hirsuta*, E. Perrier, un peu grossi.
Mêmes lettres que dans la figure 7.

Fig. 9. — Portion basilaire couverte de plaques épineuses du même bras, plus fortement grossie et paraissant couverte d'une brosse d'épines. *i*, initiale d'arceau paraissant de deux en deux plaques et portant chacune un long piquant, *pi*.

Fig. 10. — Portion terminale du même bras, où le revêtement de petites plaques est remplacé par des séries d'arceaux principaux *cd*, atteignant les adambulacraires, et alternant avec des arceaux secondaires *cd'* qui ne les atteignent pas. — *x*, orifice de nature inconnue, peut-être accidentel; *pi*, piquants des initiales d'arceaux.

Planche II.

Brisinga endecacnemos, Asbjörnssen, de grandeur naturelle. — Photographie directe de Pierre Petit.

On distingue nettement sur les bras les arceaux principaux dont les initiales portent un long piquant et entre lesquels sont les trois arceaux secondaires; en général, un seul de ces derniers est bien développé.

Planche III.

Fig. 1. — *Brisinga mediterranea*, E. Perrier, vue en dessus, légèrement grossie.

Fig. 1*a*. — Disque du spécimen précédent, vu en dessous et plus grossi.
Mêmes lettres que dans les figures de la planche I.

Fig. 1*b*. — Fragment du même disque, vu en dessous.
Mêmes lettres que planche I.

Fig. 1*c*. — Fragment du même disque, encore plus grossi et vu de profil pour montrer les plaques angulaires *b* et les dents *d*.

Fig. 1*d*. — Fragment grossi de l'un des bras montrant la disposition oblique, probablement accidentelle des arceaux.
Mêmes lettres que planche I.

Fig. 1*e*. — Même fragment vu en dessous.
Mêmes lettres que planche I.

Fig. 1*f*. — Même fragment vu de profil.
Lettres de la planche I.

Fig. 2. — *Freyella sexradiata*, E. Perrier, légèrement grossie. Le disque, vu en dessous, et l'un des bras ont été seuls conservés.

m, madréporite ; *b*, pièce angulaire ; P, portion renflée du bras protégée par une mosaïque de plaques calcaires, portant chacune un piquant ; N, partie terminale du bras dont les téguments dépourvus de plaques calcaires laissent apercevoir les plaques ambulacraires.

Fig. 2*a*. — Les mêmes parties, vues en dessous.
Mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 2*b*. — Fragment de disque de *Freyella sexradiata*, vu en dessus et plus grossi.
m, madréporite.

Fig. 2*c*. — Le même fragment, vu en dessous.
d, dents ; *pd*, piquants dentaires ; *ps*, piquants surdentaires ; *ad*, pièces adambulacraires ; *p*, *p'*, leurs piquants ; *t*, tubes adambulacraires.

Planche IV.

Odinia elegans, E. Perrier.

Fig. 1. — *Odinia elegans*, vue en dessus, un peu grossie.

Fig. 2. — *Odinia elegans*, plus grossie ; vue en dessus. Un seul bras a été conservé.
a, plaques ambulacraires ; — *pi*, piquants des arceaux principaux ; — *dl*, mosaïque de plaques développées dans les téguments de la base des bras ; — *r*, papilles respiratoires.

Fig. 3. — La même, grossie de même, vue en dessous.
ad, plaques adambulacraires ; *p*, piquants adambulacraires ; — *t*, tentacules ; — *b*, bouche ; — *l*, lèvre circulaire.

Fig. 4. — Portion basilaire de deux moitiés contiguës de bras, vues en dessous, montrant leur degré de coalescence.

Fig. 5. — Portion basilaire de deux bras, vue en dessus.
r, papilles respiratoires ; — *dl*, plaques de la mosaïque dorsale ; — *s*, plaques marginales basilaires.

Fig. 6. — Portion basilaire d'un bras, vue de profil, montrant les plaques de la mosaïque dorsale, *dl* ; les adambulacraires *ad*, et la surface articulaire des marginales latérales, *s*. A ces marginales font suite des pièces latérales que suivent enfin les initiales d'arceaux.

Fig. 7. — Portion moyenne d'un bras, vue de profil.
ad, adambulacraire ; — *pd*, piquant d'initiale d'arceau, enfermé dans une gaine tégumentaire, couverte de pédicellaires.

Fig. 8. — Extrémité d'un bras à l'état d'intégrité.

pd, piquants d'arceaux, recouverts de leur gaine à pédicellaires; — *t*, tentacules ; — *tr*, plaque terminale du bras dont les téguments sont couverts de pédicellaires.

Planche V.

Odinia semi-coronata, E. Perrier, photographiée directement.

Fig. 1. — *Odinia semi-coronata*, vue de dos ; grandeur naturelle.

Fig. 2. — La même, vue en dessous.

Fig. 3. — Un bras vu de profil, montrant nettement les plaques marginales basilaires, les arceaux principaux, les arceaux secondaires et les papilles respiratoires.

Fig. 4 et 5. — Extrémités de deux bras, vues de profil.

Planche VI.

Odinia robusta, E. Perrier, photographiée directement; de grandeur naturelle.

Fig. 1. — *Odinia robusta*, vue en dessus.

Fig. 2. — *Odinia robusta*, vue en dessous.

Fig. 3. — Un bras entier, vu de profil.

Fig. 4. — Extrémité d'un bras, vue de profil.

Fig. 5. — Extrémité d'un bras, vue en dessous.

Planche VII.

Freyella spinosa, E. Perrier.

Fig. 1. — Le disque et quatre bras d'une *Freyella spinosa*, vus en dessus. *m*, madréporite; — *pi*, piquants d'initiales d'arceaux.

Fig. 2. — Les mêmes parties, vues en dessous.
B, bouche ; — L, lèvre circulaire ; — *t*, tentacules ; — *pa*, piquants ambulacraires ; — *pi*, piquants d'initiales d'arceaux.

Fig. 3. — Partie basilaire d'un bras et moitié de deux bras voisins, vues en dessous.
Mêmes lettres que dans la figure précédente ; en outre : *d*, dents ; — *pd*, piquants dentaires ; — *ps*, piquants surdentaires ; — *ad*, pièces adambulacraires ; — *p*, piquants ambulacraires ; — *p'*, piquants surambulacraires.

Fig. 4. — Portion basilaire des deux bras entre lesquels est situé le madréporite, *m* ; — *dl*, plaques dorso-latérales, portant chacune un peigne de piquants.

Fig. 5. — Portion de bras prise dans la région moyenne et vue de profil.
t, tubes tentaculaires ; — *p'*, piquants surambulacraires ; — *pi*, piquants d'initiales d'arceaux ; — *i*, initiales d'arceaux ; — *dl*, dorso-lalérales.

Fig. 6. — Fragment pris dans la région terminale d'un bras, vu de profil.
Mêmes lettres ; en outre : *ad*, adambulacraires ; — *a*, ambulacraires.

Fig. 7. — Extrémité d'un bras, grossie.
pi, piquants d'initiales d'arceaux.

Planche VIII.

1. — *Coronaster Parfaiti*, E. Perrier.

Fig. 1. — *Coronaster Parfaiti*, vu en dessus; un peu grossi.

Fig. 1*a*. — Bras et disque de *Coronaster Parfaiti*, vus en dessus ; plus grossis.

Fig. 1*b*. — Bras et portion de disque de *Coronaster Parfaiti*, vus en dessous ; même grossissement.

Fig. 1*c*. — Portion de bras de *Coronaster Parfaiti*, vue de profil.
a, adambulacraires ; — *m*, marginales ; — *i*, initiales d'arceaux ; — *cd*, arceaux dorsaux ; — *dl*, dorso-latérales ; — *c*, carinales ; — *rt*, réticulaires ; — *p*, piquants adambulacraires ; — *pi*, piquants d'initiales d'arceaux ; — *r*, papilles respiratoire.

Fig. 1*d*. — Une dorso-latérale, portant son piquant et son ombrelle de pédicellaires.

2. — *Coronaster Antonii*, E. Perrier.

Fig. 2. — *Coronaster Antonii*, vu en dessus; grandeur naturelle.

Fig. 2*a*. — Bras et disque de *Coronaster Antonii*, plus grossis, vus en dessus.

Fig. 2*b*. — Bras et portion de disque de *Coronaster Antonii*, vus en dessous, plus grossis.

Fig. 2*c*. — Portion de bras de *Coronaster Antonii*, vue de profil.
Mêmes lettres que celles de la figure 1*c*.

Fig. 2*d*. — Dorso-latérale de *Coronaster Antonii* avec son piquant et ses pédicellaires.

Planche IX.

Fig. 1*a*. — *Lytaster inæqualis*, E. P., vu en dessus.

Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessous.

Fig. 2*a*. — *Pedicellaster radiatus*, E. P., vu en dessus.

Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessous.

Fig. 3*a*. — *Gastraster margaritaceus*, E. P., vu en dessus.

Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessous.
Fig. 4*a*. — *Hydrasterias Richardi*, E. Perrier, vue en dessous.
Fig. 4*b*. — La même, vue en dessous.

Planche X.

Fig. 1*a*. — *Prognaster longicauda*, E. Perrier, vu en dessous ; grandeur naturelle.
b, bouche ; — t_1, région des bras où les tentacules sont disposés sur quatre rangs ; — t_2, région des bras où les tentacules ne sont plus disposés que sur deux rangs.
Fig. 1*b*. — *Prognaster longicauda*, E. Perrier, vu en dessus.
cd, centro-dorsale ; — *sb*, sous-basales ; — *b*, basales ; — *c*, carinales.
Fig. 2*a*. — *Neomorphaster Talismani*, E. Perrier, grandeur naturelle, vu en dessous.
Mêmes lettres que pour la figure 1*a*.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.
Mêmes lettres que pour la figure 1*b*.

Planche XI.

Fig. 1*a*. — *Cribrella abyssalis*, E. Perrier, grossie, vue en dessous.
Fig. 1*b*. — La même, vue en dessous.
Fig. 1*c*. — Aire triangulaire ventrale de *Cribrella abyssalis*, montrant l'arrangement régulier des adambulacraires ventro-latérales et marginales.
Fig. 1*d*. — Réseau dorsal des bras de la même.
Fig. 2*a*. — Jeune Astéride de la tribu des Echinasterinæ (*Echinaster sepositus ?*), vue en dessous.
d, dents ; — *iv*, interradiale ventrale ; — *vl*, premières ventro-latérales ; — *mv*, marginales ventrales ; — *ad*, adambulacraires.
Fig. 2*b*. — La même, vue de dos.
c, centro-dorsale ; — *sb*, sous-basales ; — *b*, basales ; — *r*, radiales ; — *cr*, carinales ; — *dr*, dorso-latérales ; — *md*, marginales dorsales.
Fig. 2*c*. — Angle buccal, du même individu.
Mêmes lettres.
Fig. 3*a*. — *Korethraster setosus*, E. Perrier, vu en dessous. Grossi cinq fois environ.
Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessus.
Mêmes lettres que dans la figure 2*b*.

Fig. 3*c*. — Un groupe d'ossicules de la face ventrale du même, comprenant trois adambulacraires *ad*.

Fig. 3*d*. — Un groupe d'ossicules de la face dorsale du même.

Fig. 4*a*. — *Marginaster pentagonus*, E. Perrier, vu en dessous ; grossi cinq fois environ.

Fig. 4*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 5*a*. — *Plutonaster inermis*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 5*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 5*c*. — Triangle interambulacraire de *Plutonaster inermis*.

Planche XII.

Fig. 1*a*. — *Myxaster sol*, E. Perrier, vu en dessous ; légèrement grossi.

Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 1*c*. — Dents et premières pièces adambulacraires du même.

Fig. 2*a*. — *Pteraster sordidus*, E. Perrier, vu en dessous ; grandeur naturelle.

Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 2*c*. — Pièces adambulacraires du même, plus grossies.

Planche XIII.

1. — *Pteraster alveolatus*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — *Pteraster alveolatus*, vu par sa face inférieure.

Fig. 1*b*. — Le même, vu par sa face supérieure.

Fig. 1*c*. — Oscule et région voisine de la tente dorsale du même.

Fig. 1*d*. — Dents et première plaque adambulacraire d'un angle buccal.

Fig. 1*e*. — Deux plaques adambulacraires successives avec leur peigne de piquants.

2. — *Hymenaster rex*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — *Hymenaster rex*, vu par sa face inférieure ; grandeur naturelle.

Fig. 2*b*. — *Hymenaster rex*, vu par sa face supérieure.

Fig. 2*c*. — *Hymenaster rex*, vu de profil, et représenté avec les membranes palmaires gonflées comme elles le sont à l'état vivant.

Fig. 2*d*. — Oscule et région voisine de la tente dorsale de l'*Hymenaster rex*, grossi.

Fig. 2*e*. — Dents et région voisine de l'angle buccal de l'*Hymenaster rex*, grossis.

Fig. 2*f*. — Armature ambulacraire de l'*Hymenaster rex*, grossi.

Planche XIV.

1. — *Hymenaster Giboryi*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — *Hymenaster Giboryi*, légèrement grossi, vu en dessous.
Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 1*c*. — Angle buccal du même, plus grossi.

2. — *Hoplaster spinosus*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — *Hoplaster spinosus*, vu en dessous, grossi six fois environ.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.

3. — *Astrella simplex*, E. Perrier.

Fig. 3*a*. — *Astrella simplex*, vue en dessous, grossie huit fois environ.
Fig. 3*b*. — La même, vue en dessus.
Fig. 3*c*. — Angle buccal plus grossi de la même.

4. — *Cryptaster personatus*, E. Perrier.

Fig. 4*a*. — *Cryptaster personatus*, vu en dessous et grossi deux fois.
Fig. 4*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 4*c*. — Angle buccal plus grossi du même.

Planche XV.

1. — *Caulaster pedunculatus*, E. Perrier

Fig. 1*a*. — Petit individu de 3 mm. de grand rayon, vu en dessous.
Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 1*c*. — Individu de 5 mm. de grand rayon, vu en dessous.
Fig. 1*d*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 1*e*. — Organe cribriforme et madréporite très grossis du *Caulaster pedunculatus*.

2. — *Caulaster Sladeni*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — *Caulaster Sladeni*, vu en dessous, grossi cinq fois.
Fig. 2*b*. — Le même, vu de profil.
Fig. 2*c*. — Organe cribriforme et madréporite du même.

3. — *Porcellanaster inermis*, E. Perrier.

Fig. 3*a*. — Un individu, vu en dessous, grossi quatre fois.
Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 3*c*. — Organe cribriforme et madréporite très grossis du *Porcellanaster inermis*.

Planche XVI.

1. — *Hyphalaster Antonii*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — Un individu, vu en dessous, grossi deux fois.
Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 1*c*. — Angle buccal, plus grossi, d'*Hyphalaster Antonii*.
Fig. 1*d*. — Portion du bord vertical du disque d'un *Hyphalaster Antonii* montrant les organes cribriformes et le madréporite.
Fig. 1*e*. — Extrémité d'un bras avec la plaque terminale, vue en dessus.

2. — *Hyphalaster Parfaiti*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — Un individu, vu en dessous, un peu agrandi.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 2*c*. — Angle buccal, plus grossi, d'*Hyphalaster Parfaiti*.
Fig. 2*d*. — Organes cribriformes médians et madréporite.
Fig. 2*e*. — Extrémité d'un bras, vue en dessus, avec plaque terminale.

3. — *Pseudaster cordifer*, E. Perrier.

Fig. 3*a*. — Un individu, vu en dessous, grossi trois fois environ.
Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 3*c*. — Angle buccal de *Pseudaster cordifer*.
Fig. 3*d*. — Face latérale du corps d'un individu, vu de profil, montrant les organes cribriformes rudimentaires.
Fig. 3*e*. — Extrémité d'un bras, vue en dessus, avec plaque terminale.

Planche XVII.

1. — *Porcellanaster granulosus*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — Un individu, vu en dessus.
e, appendice dorsal ; — *m*, madréporite ; — *er*, organe cribriforme.
Fig. 1*b*. — Le même individu, vu en dessous.

Fig. 1*c*. — Portion d'un individu plus grossie, vue de profil de manière à montrer l'organe cribriforme.
m, madréporite; — *er*, organe cribriforme; — *md*, plaques marginales dorsales; — *mv*, plaques marginales ventrales; — *d*, dents.

2. — *Styracaster spinosus*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — Un individu vu en dessus, un peu agrandi.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessous.
Fig. 2*c*. — Angle buccal du *Styracaster spinosus*, plus grossi.
Fig. 2*d*. — Extrémité d'un bras vue de profil.
ms, dernières plaques marginales ventrales; — *md*, plaques marginales dorsales; — *tr*, plaque terminale.

3. — *Styracaster Edwardsi*, E. Perrier.

Fig. 3*a*. — Un individu légèrement grossi, vu en dessus.
Fig. 3*b*. — Le même individu, vu en dessous.
Fig. 3*c*. — Angle buccal de *Styracaster Edwardsi*.
Fig. 3*d*. — Trois organes cribriformes grossis.
md, *mv*, plaques marginales dorsales et ventrales.
Fig. 3*e*. — Extrémité d'un bras du même, vue de profil.
mv, plaques marginales ventrales; — *md*, plaques marginales dorsales; — *tr*, plaque terminale.

Planche XVIII.

Fig. 1*a*. — *Astropecten ibericus*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 2*a*. — *Pectinaster Filholi*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 3*a*. — *Crenaster mollis*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 4*a*. — *Plutonaster inermis*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 4*b*. — Le même, vu en dessus.

Planche XIX.

1. — *Pararchaster Folini*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — *Pararchaster Folini*, vu en dessous, grossi.
Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 1*c*. — Portion du disque du même, plus grossi, pour montrer les pièces marginales interradiales.

mi, plaque marginale interradiale dorsale ; — *m*, madréporite.

Fig. 1*d*. — Portion de bras plus grossie, vue en dessous.

t, tentacules; — *ad*, plaques adambulacraires ; — *mv*, plaques marginales ventrales.

2. — *Dytaster Agassizii*, E. Perrier.

Fig. 2*a*. — *Dytaster Agassizii*, vu en dessous, grandeur naturelle.

Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 2*c*. — Triangle interambulacraire du même, grossi.

d, dents; — *t*, tentacules ; — *ad*, plaques adambulacraires; — *pd*, pédicellaires; — *mv*, plaques marginales ventrales.

Fig. 2*d*. — Un arc interbrachial grossi.

m, madréporite ; — *md*, plaques marginales dorsales.

Planche XX.

1. — *Pararchaster Folini*, E. Perrier.

Fig. 1*a*. — Partie basilaire grossie de la face dorsale d'un bras de *Pararchaster Folini*, traitée par la potasse, de manière à rendre plus apparentes les pièces squelettiques.

m, madréporite ; — *md*, plaques marginales dorsales ; — *mv*, piquants des plaques marginales ventrales; — *id*, interradiale dorsale, portant un groupe de piquants ; — *iv*, interradiale ventrale ; — *p*, pédicellaires pectinés ; — *r*, papilles respiratoires, éparses, mais limitées à la base du bras.

Fig. 1*b*. — Triangle interambulacraire du même, moins grossi, mais traité de même par la potasse caustique, pour faire apparaître les pièces squelettiques.

d, dents; — *ca*, carène des plaques adambulacraires; — *p*, piquants adambulacraires, rabattus du côté gauche pour laisser voir la carène de la plaque, étendus sur la gouttière ambulacraire du côté droit ; — *mv*, *iv*, plaques marginales ventrales; — *pm*, pédicellaires pectinés de ces plaques ; — *vl*, plaques ventro-latérales ; — *pvl*, pédicellaires pectinés de ces plaques.

Fig. 1*c*. — Triangle interambulacraire du même, vu en dedans et traité par la potasse caustique.

Mêmes lettres; en outre : *a*, plaques ambulacraires normales; — a_1, a_2, a_3, les premières ambulacraires; — *o*, odontophore.

Fig. 1*d*. — Deux plaques dorso-latérales, très grossies.

Fig. 1*e*. — Portion du tégument dorsal d'un bras de *Pararchaster Folini*, vue du côté interne.

md, plaques marginales dorsales; — *n*, pièces accessoires qu'elles supportent.

Fig. 1*f*. — Une plaque ventro-latéra'e isolée, montrant la crête en forme d'arc sur laquelle sont insérés les piquants qui forment le pédicellaire pectiné.

2. — *Pararchaster Fischeri*.

Fig. 2*a*. — Région basilaire, grossie 5 fois environ, d'un bras de *Pararchaster Fischeri*.

Mêmes lettres que figure 1*a*.

Fig. 2*b*. — Triangle interambulacraire, moins grossi, du *Pararchaster Fischeri*.

Mêmes lettres que figure 1*b*.

3. — *Pectinaster Filholi*, E. Perrier.

Fig. 3*a*. — Partie basilaire, très grossie, de l'un des bras d'un *Pectinaster Filholi*. Mêmes lettres que figure 1*a*; en outre : *pr*, papularium.

Fig. 3*b*. — Triangle interambulacraire du même.

Mêmes lettres que figure 1*b*.

Fig. 3*c*. — Le même triangle ambulacraire débarrassé de ses piquants.

Mêmes lettres; en outre : *l*, ligament entre deux plaques adambulacraires successives; — *ap*, apophyse en dehors de ce ligament.

Fig. 3*d*. — Papularium du même, plus grossi.

dl, plaques calcaires dorso-latérales, modifiées; — *r*, papilles respiratoires.

4. — *Cheiraster mirabilis*, E. Perrier.

Fig. 4. — Papularium de *Cheiraster mirabilis*.

Lettres de la figure 3*c*.

Planche XXI.

(Photographies d'après nature.)

Fig. 1. — *Pontaster perplexus*, E. Perrier, vu en dessus.

Fig. 2. — *Astrogonium Aphroditè*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 3. — *Paragonaster elongatus*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 4. — *Dorigona Jacqueti*, E. Perrier, vue en dessous.
Fig. 5. — *Dorigona arenata*, E. Perrier, vue en dessous.

Planche XXII.
(Photographies d'après nature.)

Fig. 1. — *Pontaster perplexus*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 2*a*. — *Pontaster Marionis*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.
Fig. 3, 4 et 5. — Jeunes *Dorigona* indéterminées, décrites page 367 et suivantes, représentées sous leurs deux faces.
L'indice *a* est relatif à la face inférieure; l'indice *b* à la face supérieure.
Fig. 5. — *Dorigona Jacqueti*, E. Perrier, vue en dessus. — Voir aussi planche XXIV, figures 5*a* et 5*b*.
Fig. 6. — *Dorigona arenata*, E. Perrier, vue en dessus.

Planche XXIII.
(Photographies d'après nature.)

Fig. 1*a*. — *Astrogonium necator*, E. Perrier, vu par sa face inférieure couverte de sa granulation (Voir pour les faces supérieures, planche XXV, fig. 3*a* et *b*).
Fig. 1*b*. — Un autre individu, vu par sa face inférieure, représenté après la chute des granulations, de sorte que la disposition des pièces squelettiques apparaît nettement.
Fig. 2. — *Astrogonium Aphroditè*, E. Perrier, vu en dessus.
Fig. 3. — *Astrogonium hystrix*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 4. — *Astrogonium fallax*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig. 5. — *Astrogonium annectens*, E. Perrier, vu en dessus.
Fig. 6. — *Paragonaster subtilis*, E. Perrier, vu en dessus.
Fig. 7. — *Pentagonaster hæsitans*, E. Perrier, vu en dessus.

Planche XXIV.
(Photographies d'après nature.)

Fig. 1. — *Astrogonium annectens*, E. Perrier, vu en dessous.
Fig 2. — *Astrogonium hystrix*, E. Perrier, vu en dessus.
Fig. 3. — *Paragonaster subtilis*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 4. — *Paragonaster elongatus*, E. Perrier, vu en dessus.

Fig. 5. — *Dorigona arenata*, E. Perrier, vue en dessous; exemplaire avec plaques interradiales intercalaires (Voir la face supérieure, planche XXII, fig. 6, et un exemplaire normal, planche XXI, fig. 5).

Fig. 6. — *Dorigona arenata*, vue en dessus; exemplaire avec plaques interradiales intercalaires.

Fig. 7*a* et 7*b*. — Deux exemplaires de *Pentagonaster strictus*, E. Perrier, vus en dessous et grossis.

Planche XXV.

(Photographies d'après nature.)

Fig. 1*a*. — *Pentagonaster Perrieri*, Sladen, vu en dessous.

Fig. 1*b* — Le même, vu en dessus.

Fig. 2. — *Pentagonaster hæsitans*, E. Perrier, vu en dessus.

Fig. 3*a* et 3*b*. — Deux exemplaires d'*Astrogonium necator*, vus en dessus.

Fig. 4. — *Astrogonium fallax*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 5*a* et 5*b*. — *Paragonaster strictus*, E. Perrier, vus en dessus (Voir pour les faces inférieures, planche XXIV, figures 7*a* et 7*b*).

Planche XXVI.

(Dessins photographiés.)

Fig. 1*a* — *Stephanaster Bourgeti*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 1*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 2*a*. — *Pentagonaster Vincenti*, E. Perrier, vu en dessous.

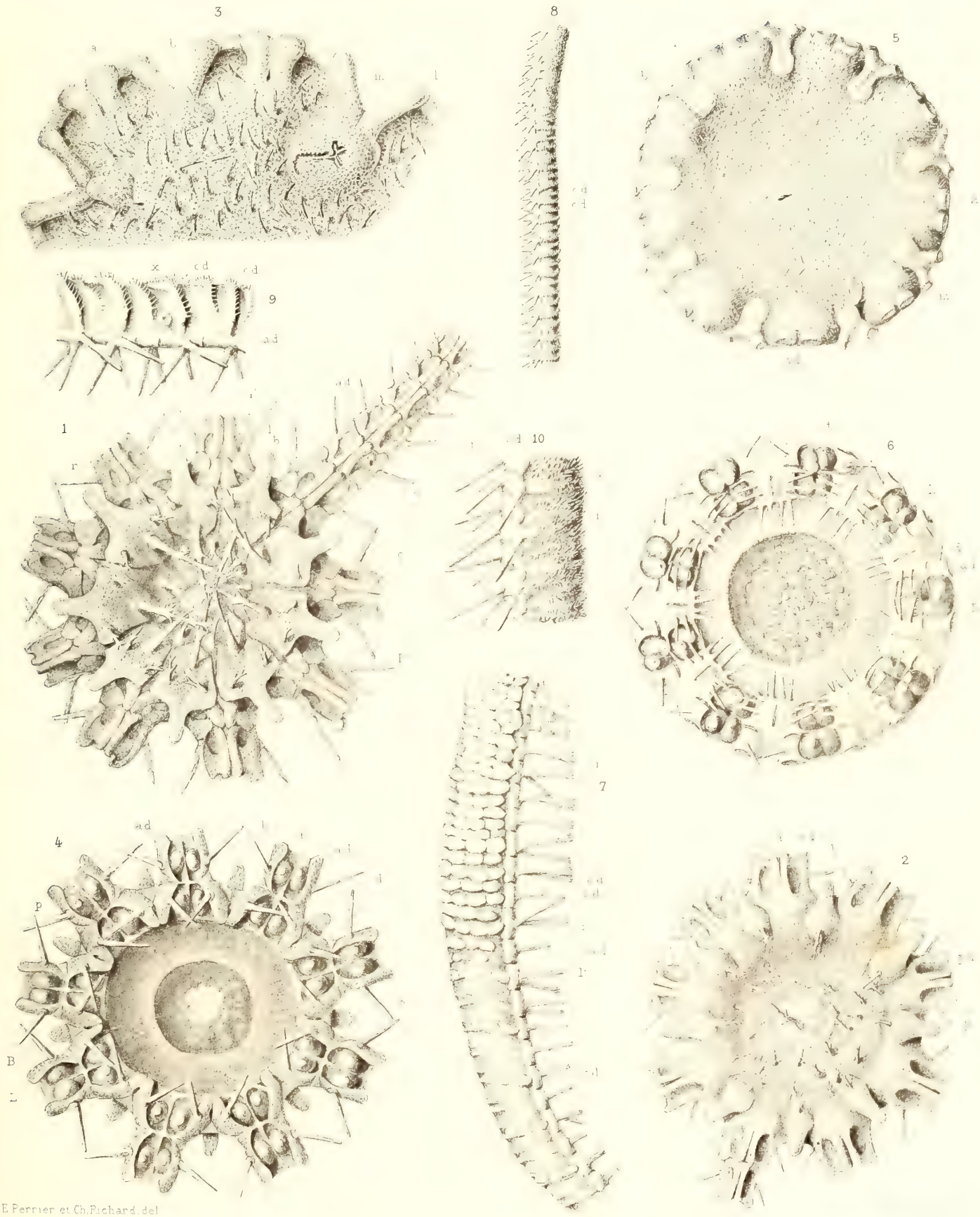
Fig. 2*b*. — Le même, vu en dessus.

Fig. 3*a*. — *Pentagonaster granulosus*, var. *Deplasi*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 3*b*. — Le même, vu en dessus.

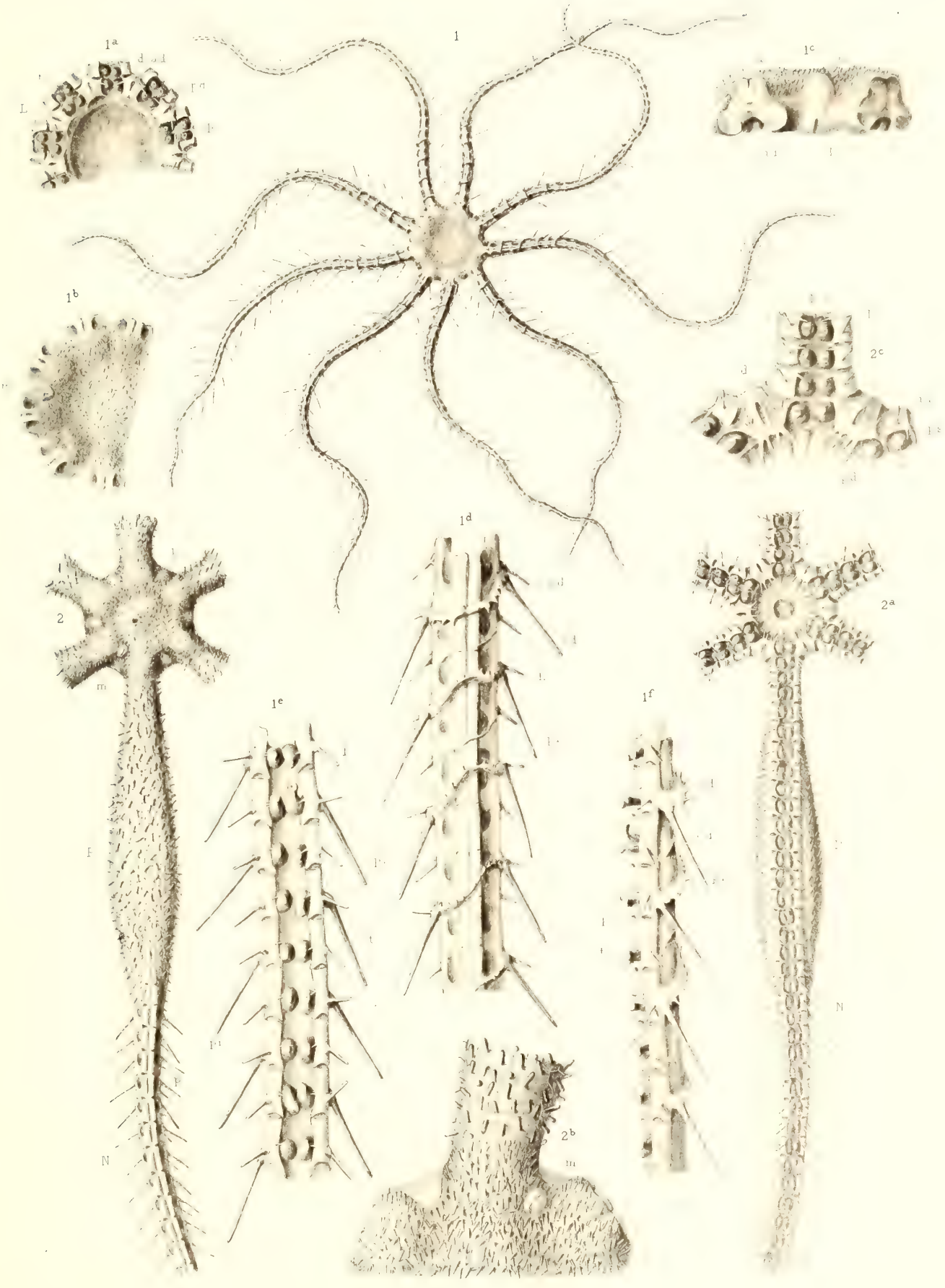
Fig. 4*a*. — *Pentagonaster Gosselini*, E. Perrier, vu en dessous.

Fig. 4*b*. — Le même, vu en dessus.



1. 2. Jeunes Brisinga Coronata O. Sars (disque vu en dessus) _ 3. Jeune Brisinga mediterranea E. P.
4. Brisinga Coronata (disque vu en dessous) _ 5. 6. Brisinga Coronata O. Sars adulte.
7. Freyella Edwardsi, E. P. _ 8 à 10. Brisinga hirsuta E. P.

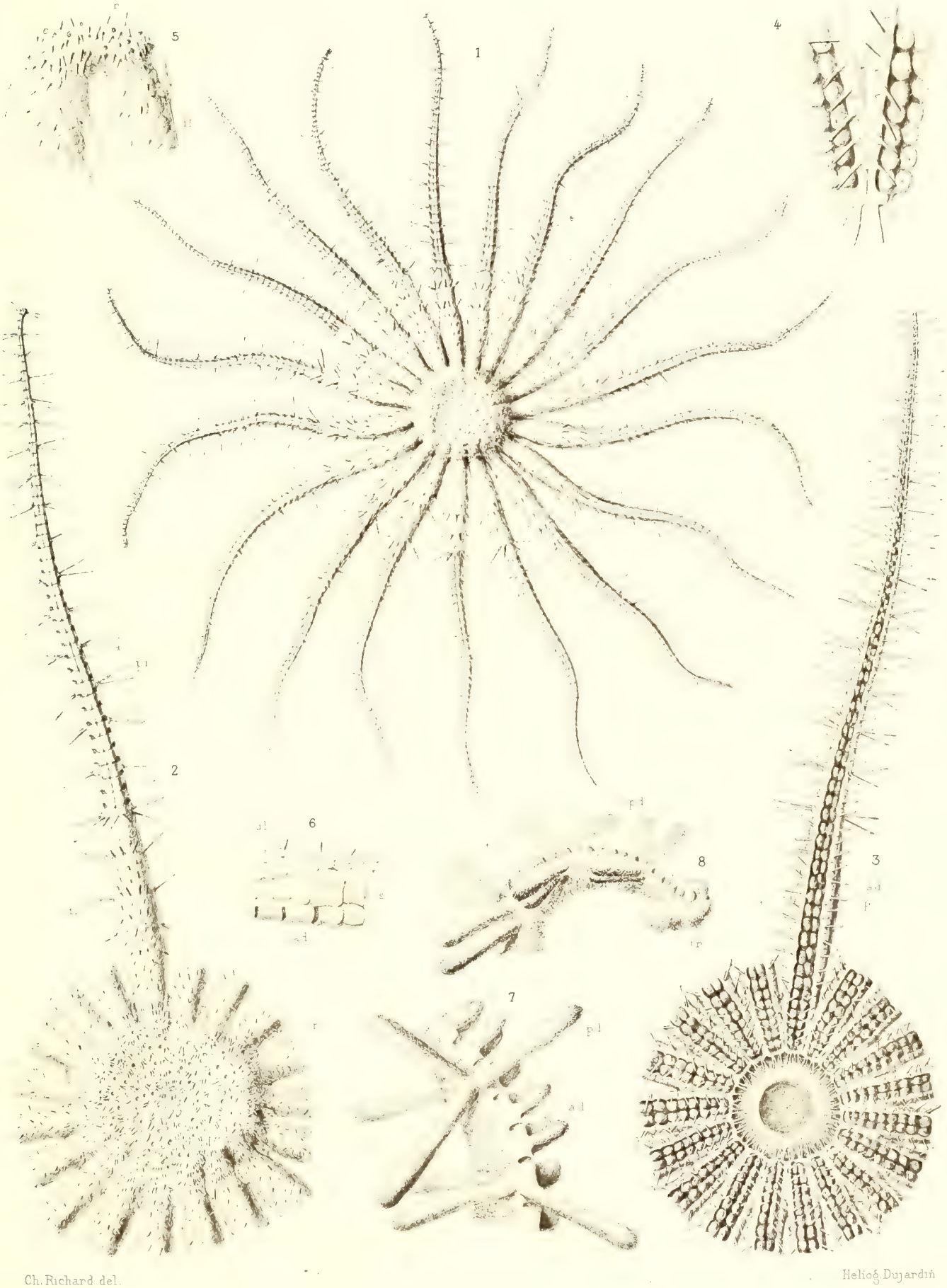
Brisinga endécacnemos, Asbsjörnssen



Ch. Richard, del.

1 à 1f. Brisinga mediterranea E. Perrier _ 2 à 2c. Freyella sex-radiata E. Perrier

Imp. Chardon Willmar

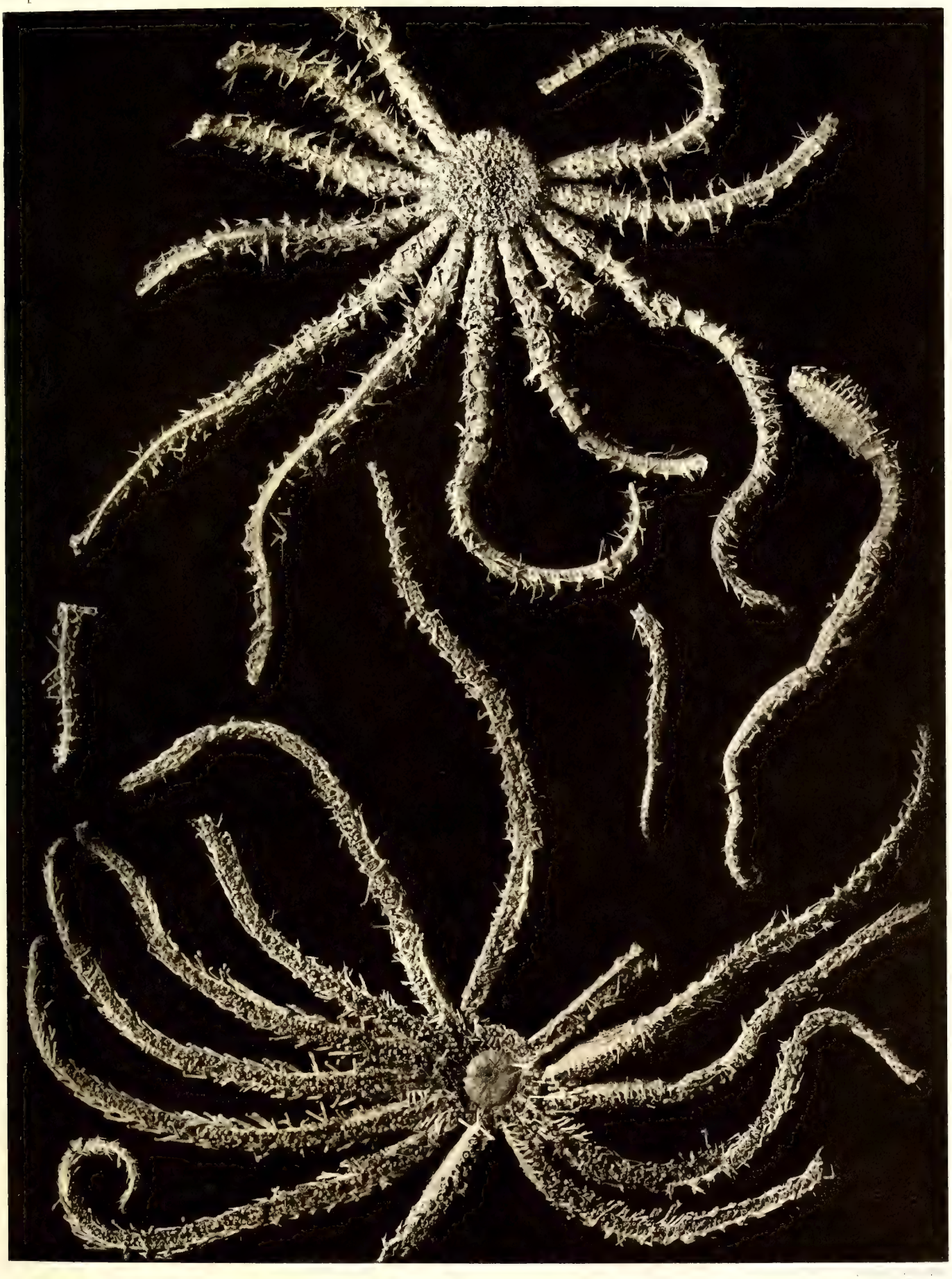


Ch. Richard del.

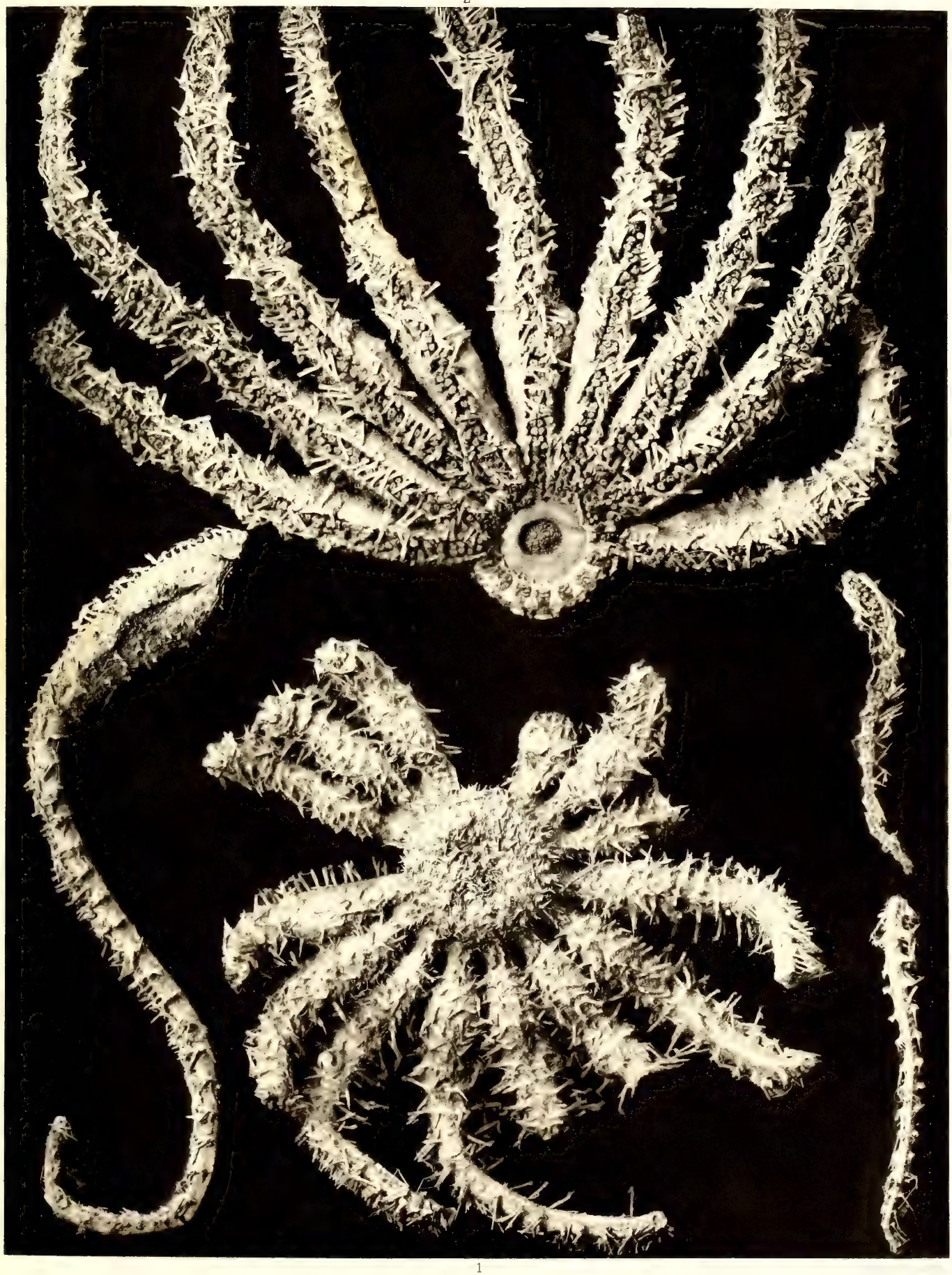
Heliog. Dujardin

Odinia elegans, E. Perrier

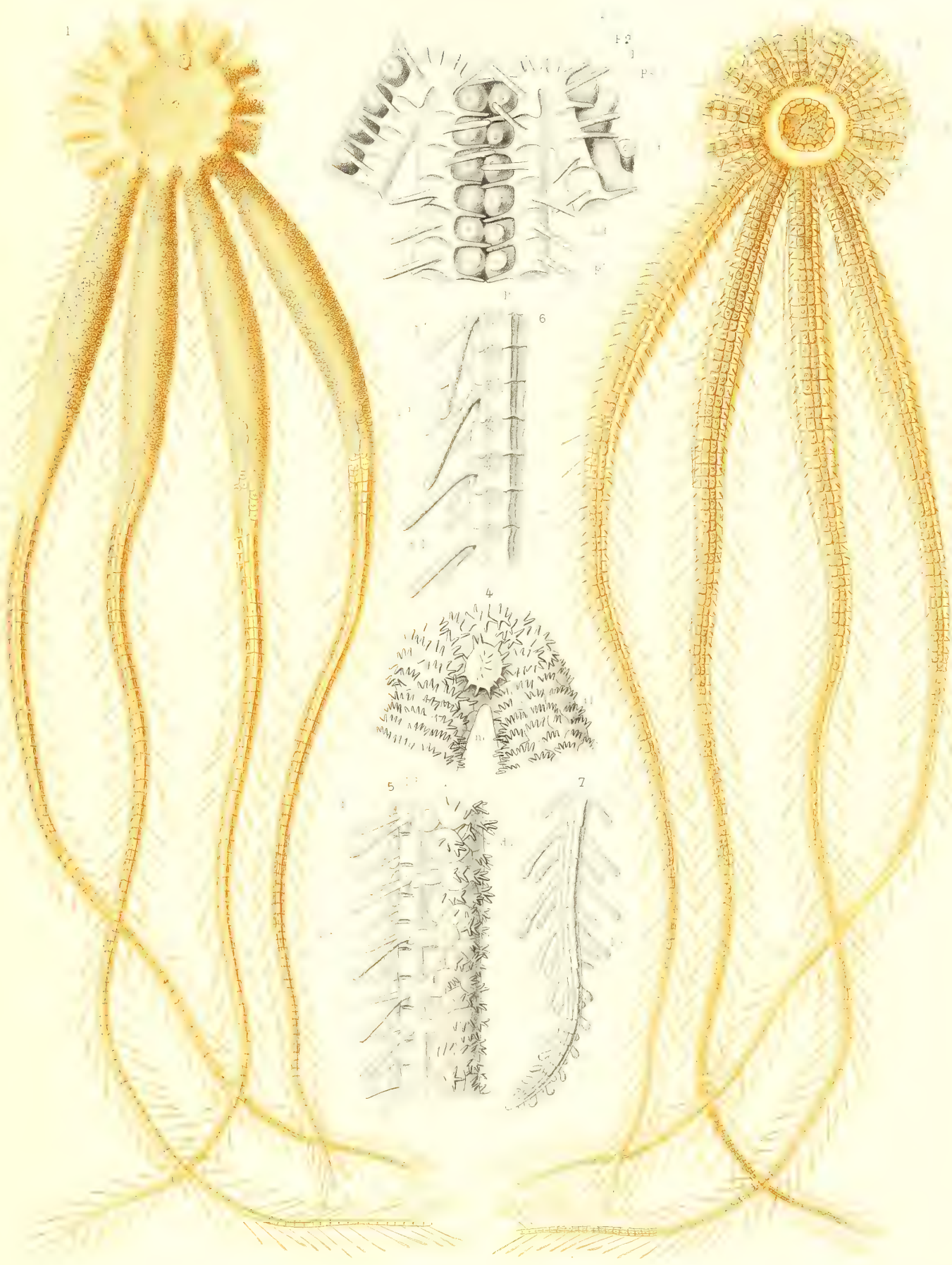
Imp Chardon-Wittmann



Odinia semi-coronata E. Perrier



Odinia robusta

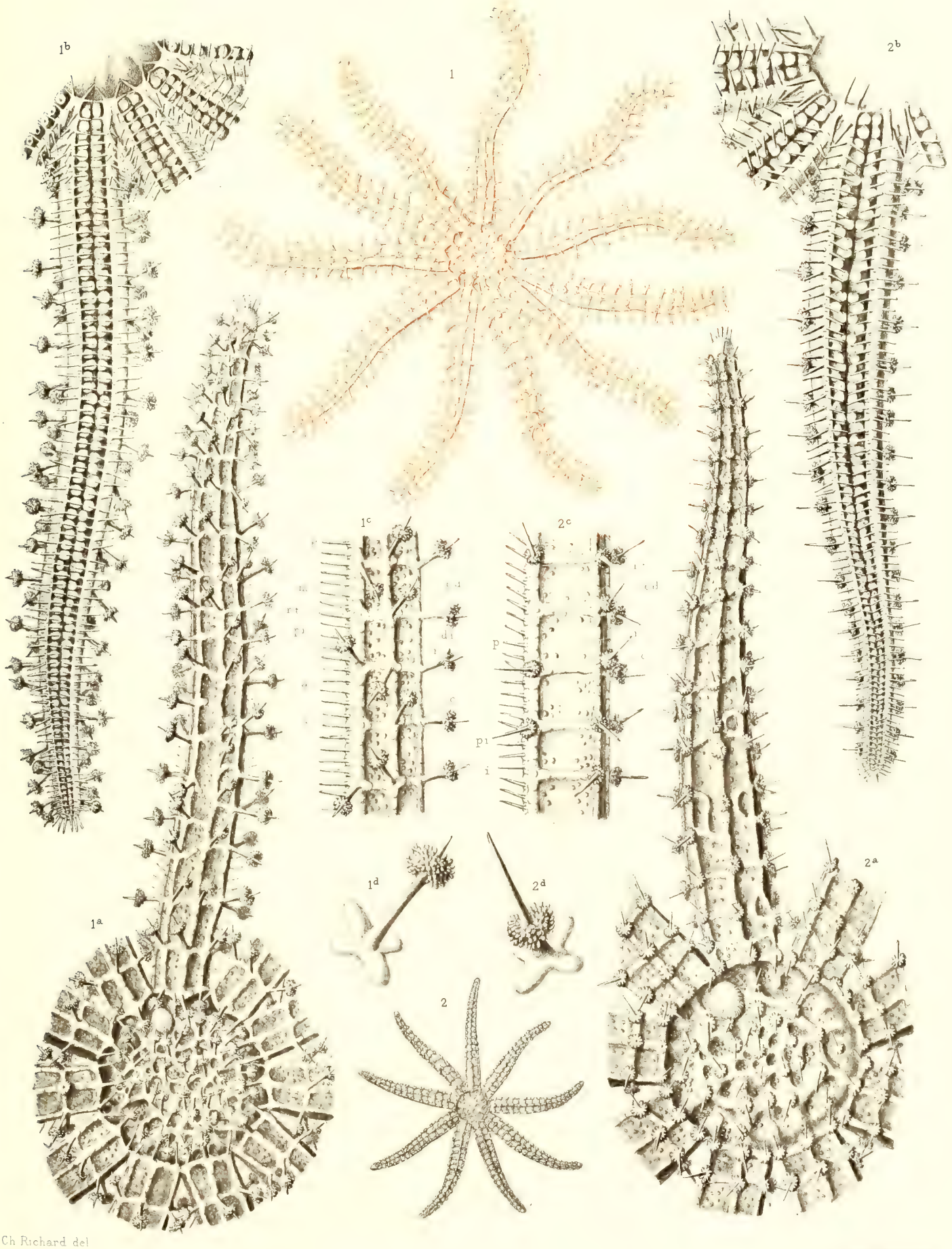


Ch Richard del

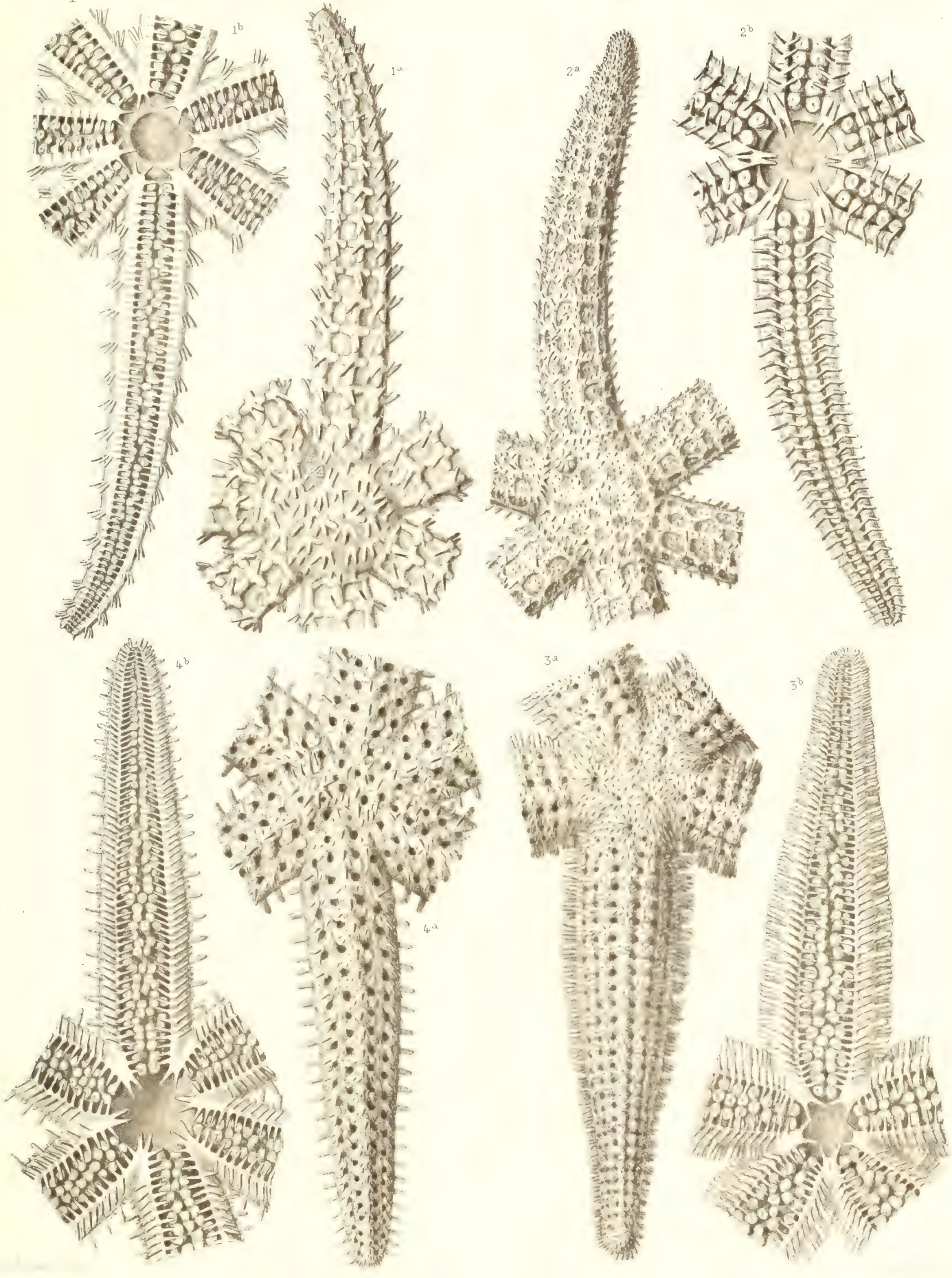
Lebrun sc

Freyella spinosa E. Perrier

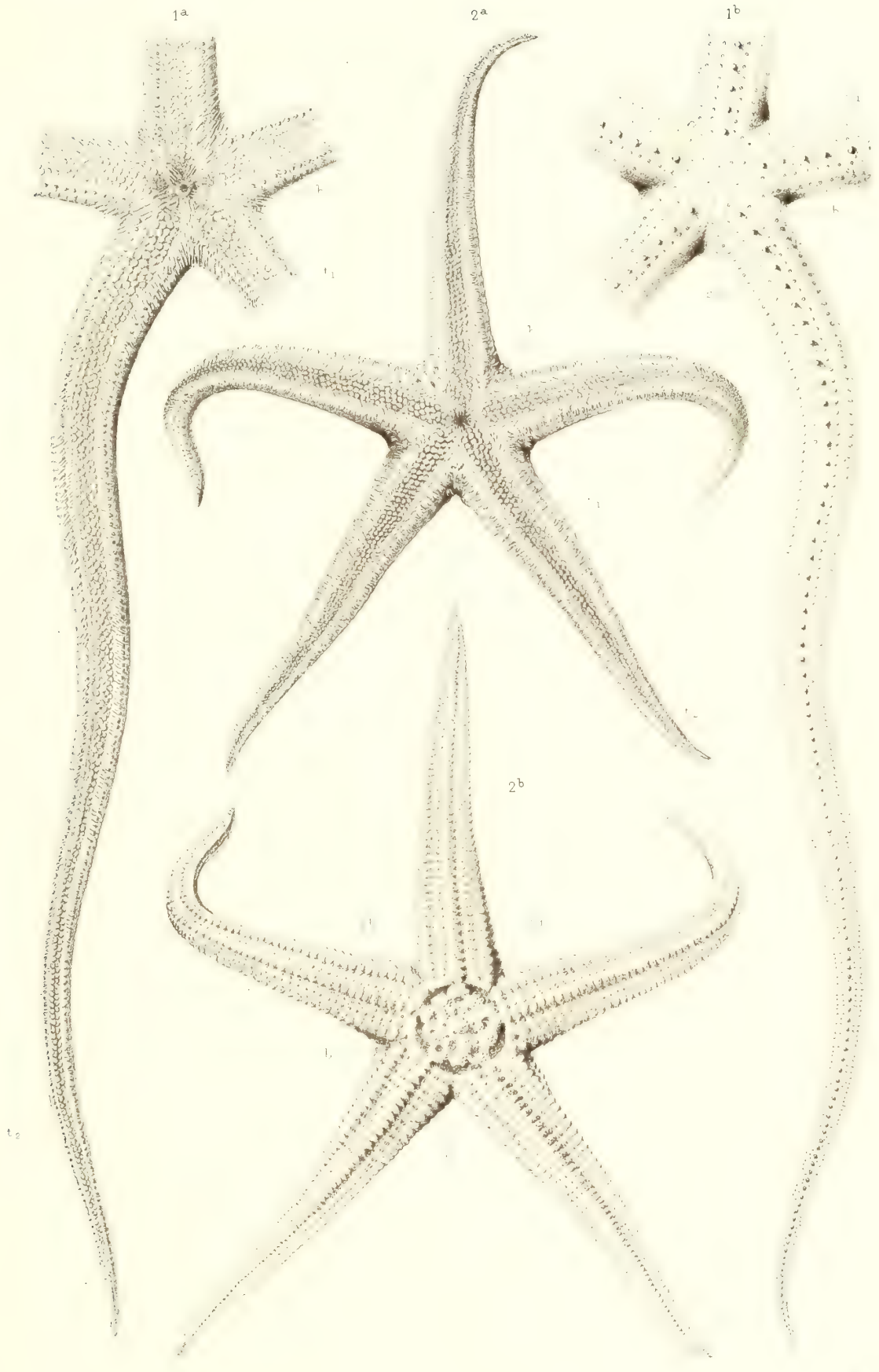
Imp Chardon Wittmann



1 a 1d Coronaster Parfaiti _ 2 a 2d Coronaster Antonii



1. Lytaster inæqualis E. Perrier _ 2. Pedicellaster radiatus E. Perrier
3. Gastraster margaritaceus E. Perrier _ 4 Hydrasterias Richardi E. Perrier

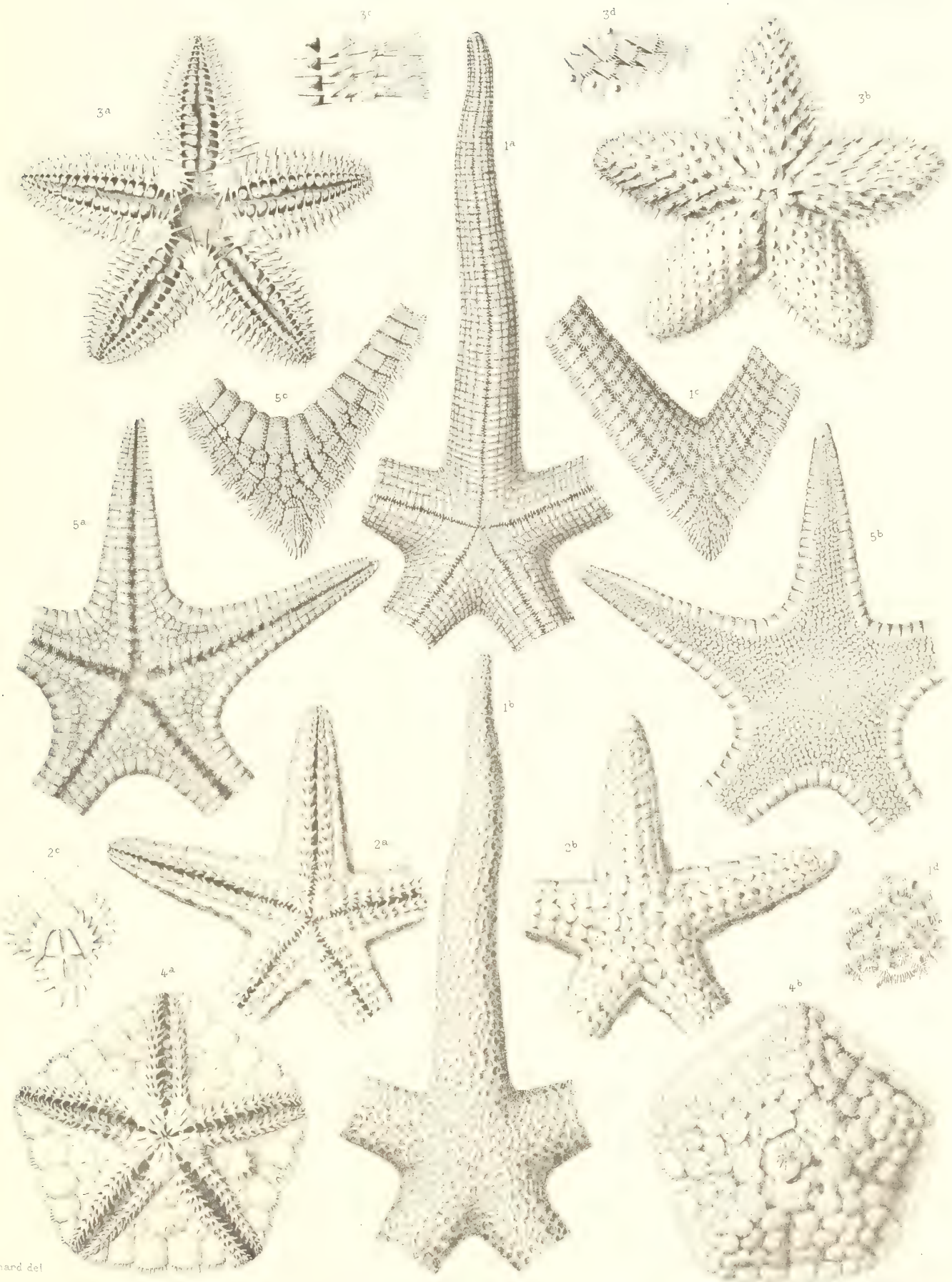


Bidault del

Phot. Dujardin

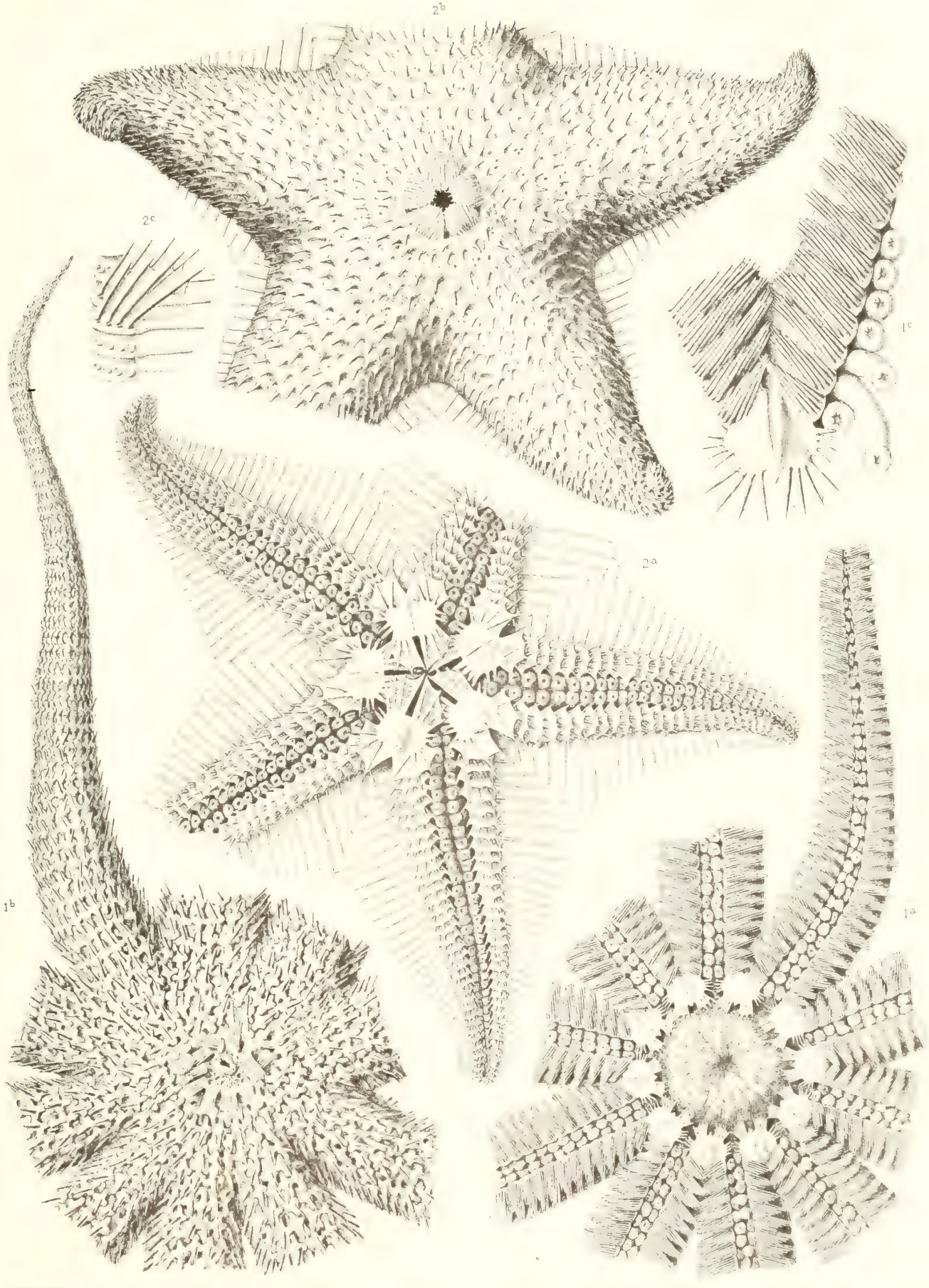
1 Prognaster longicauda, E. Perrier 2. Neomorphaster Talismani E. Perrier

Imp. Chardon-Wittmann

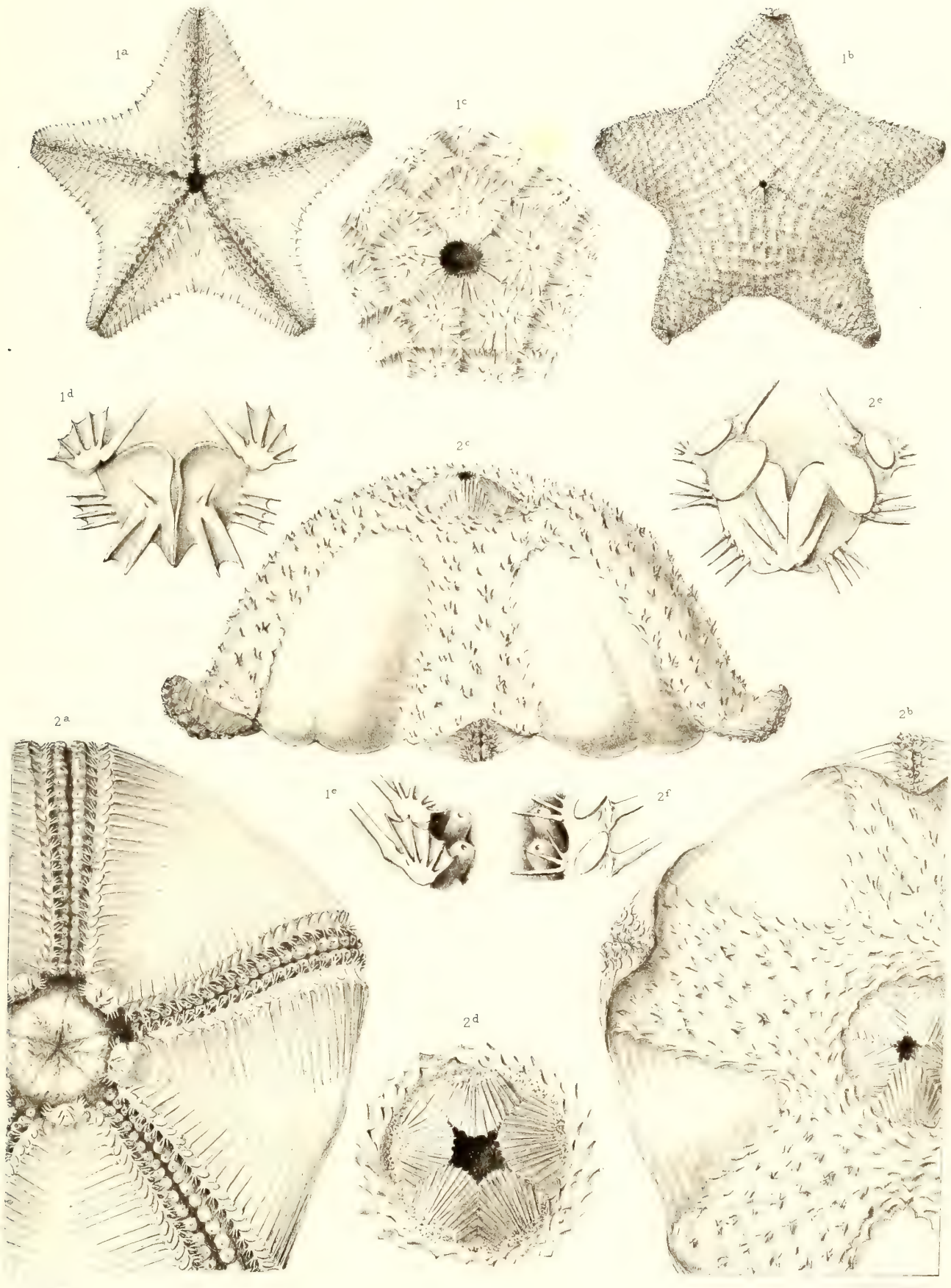


Ch. Pichard del.

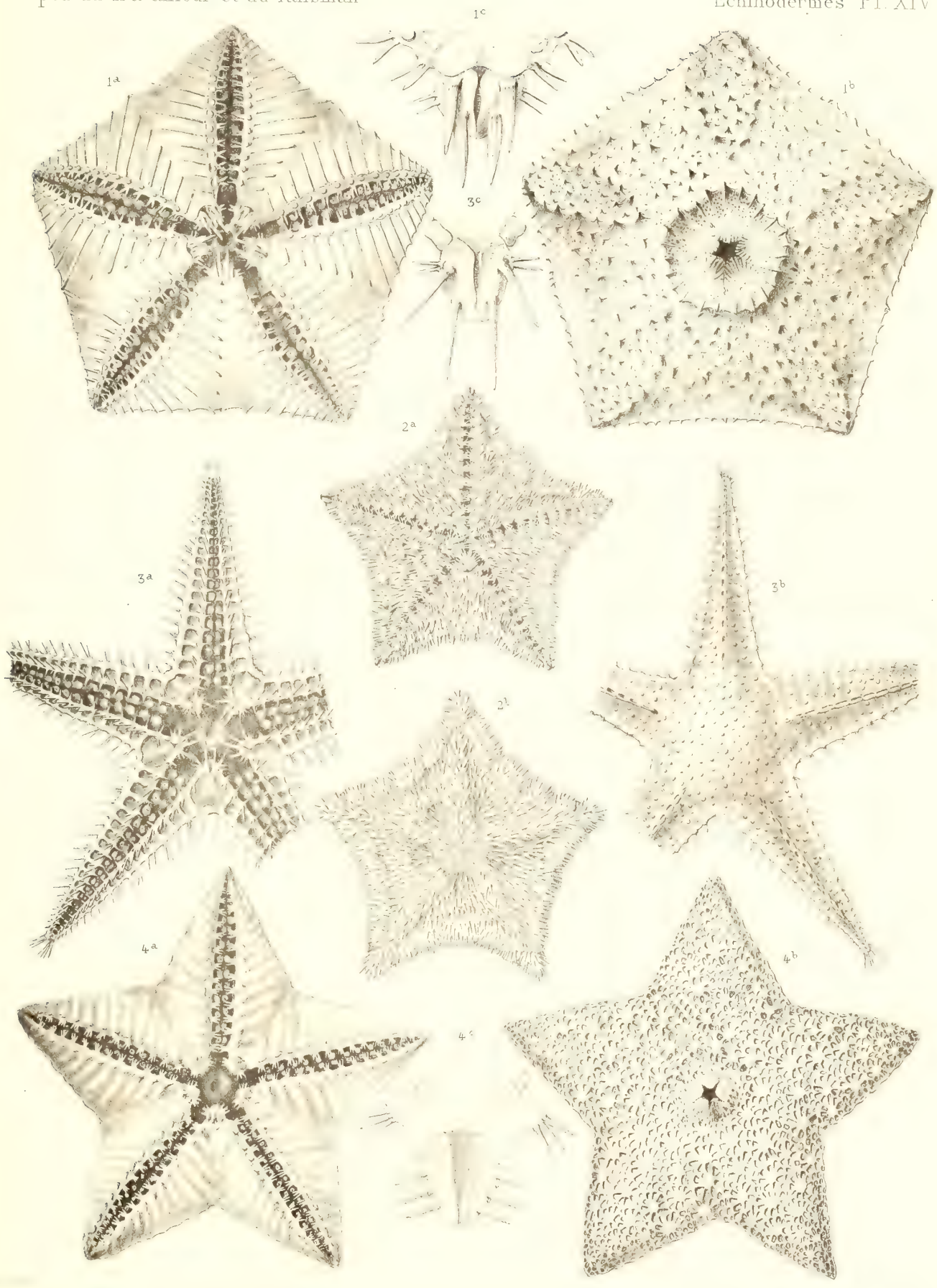
1a à 1d Cribrella abyssalis E. Perrier_ 2a à 2c Jeune Echinaster sepositus
3a a 3d Korethraster setosus E. Perrier_ 4a a 4b Marginaster pentagonus E. Perrier
5a a 5c Plutonaster inermis E. Perrier



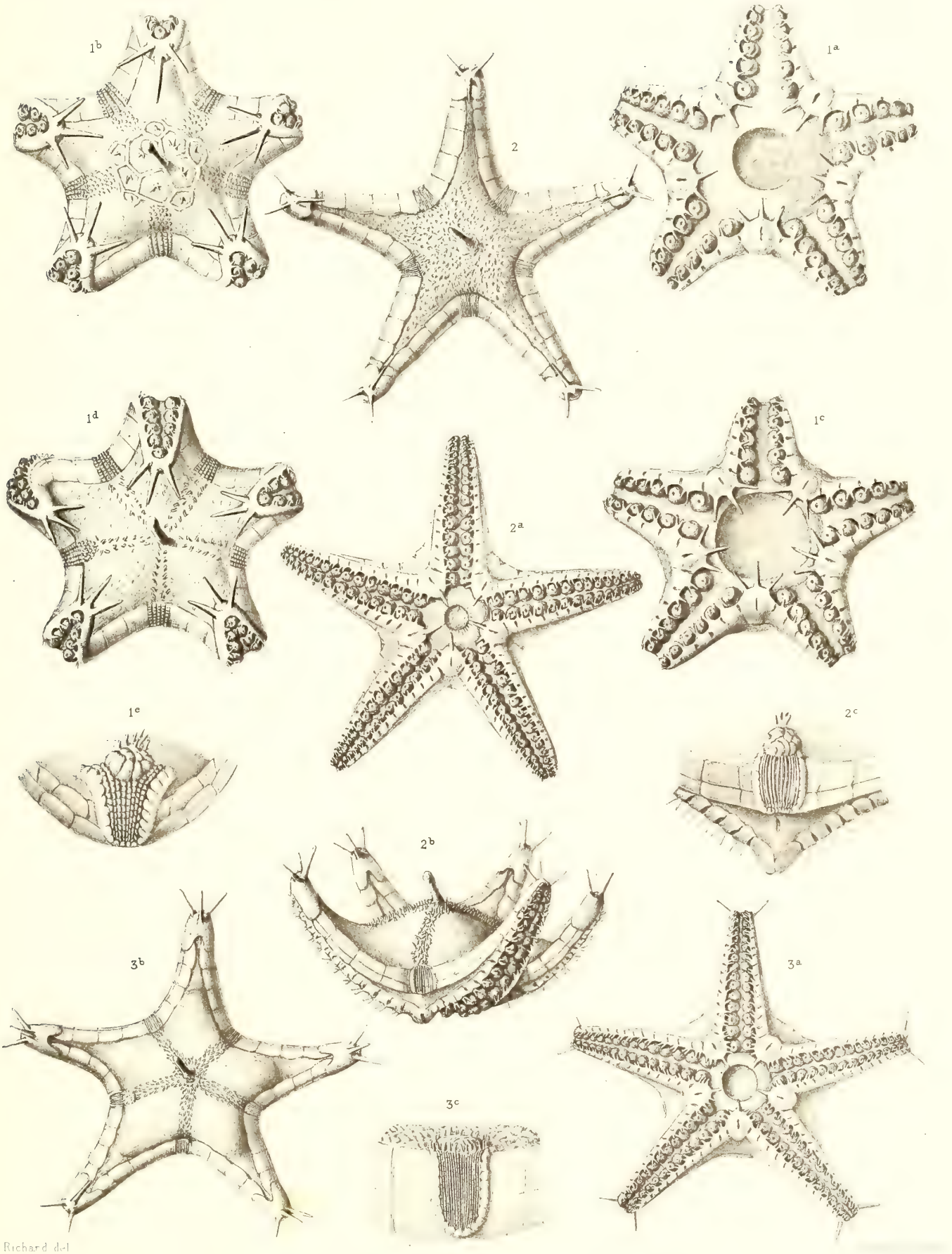
1a a 1c Myxaster sol E. Perrier _ 2a a 2c Pteraster sordidus E. Perrier



1a à 1e Pteraster alveolatus E. Perrier _ 2a à 2f Hymenaster rex E. Perrier



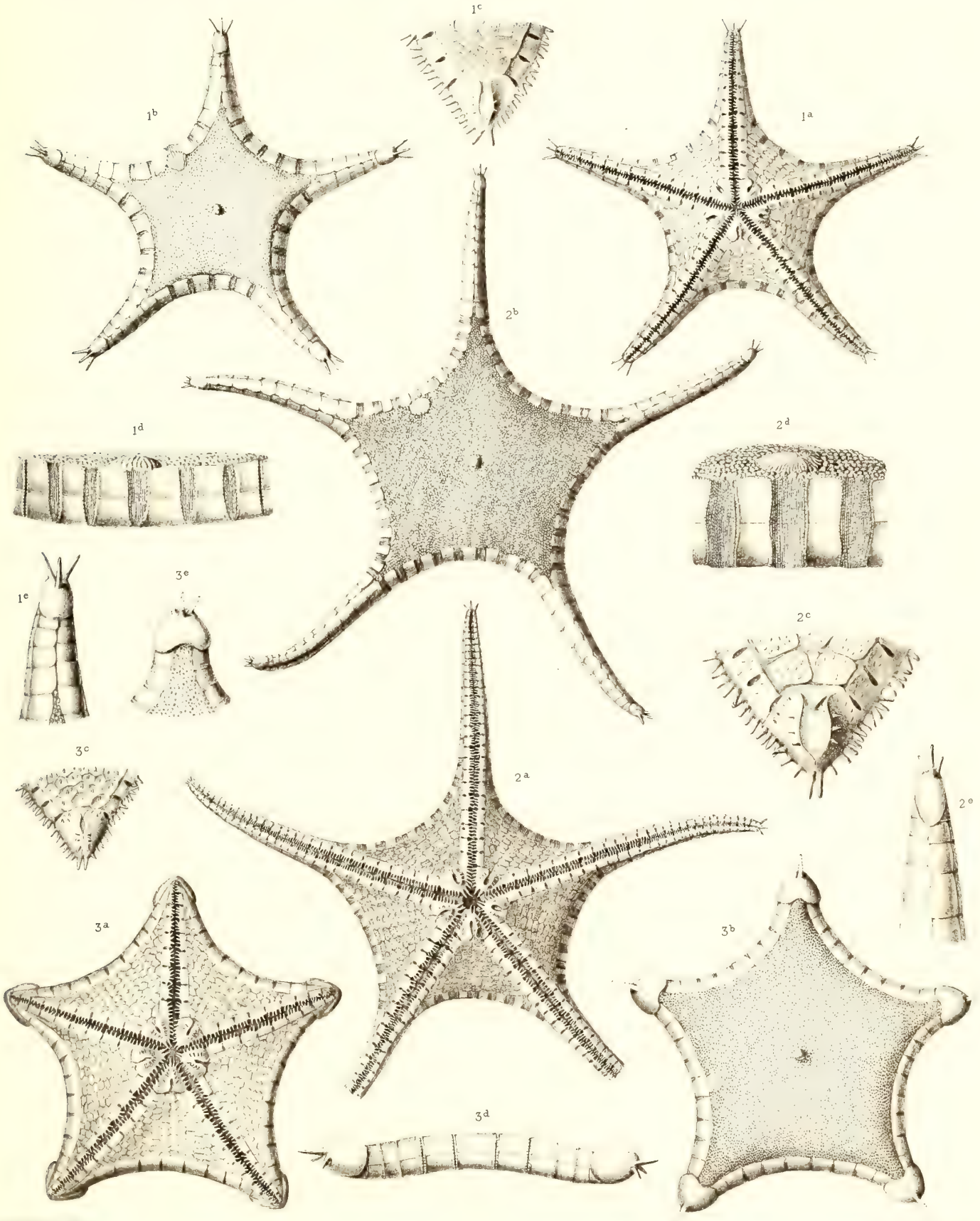
1a à 1c Hymenaster Giboryi E.Perrier _ 2a et 2b Hoplaster spinosus E.Perrier
3a à 3c Astrella simplex E.Perrier _ 4a à 4c Cryptaster personatus



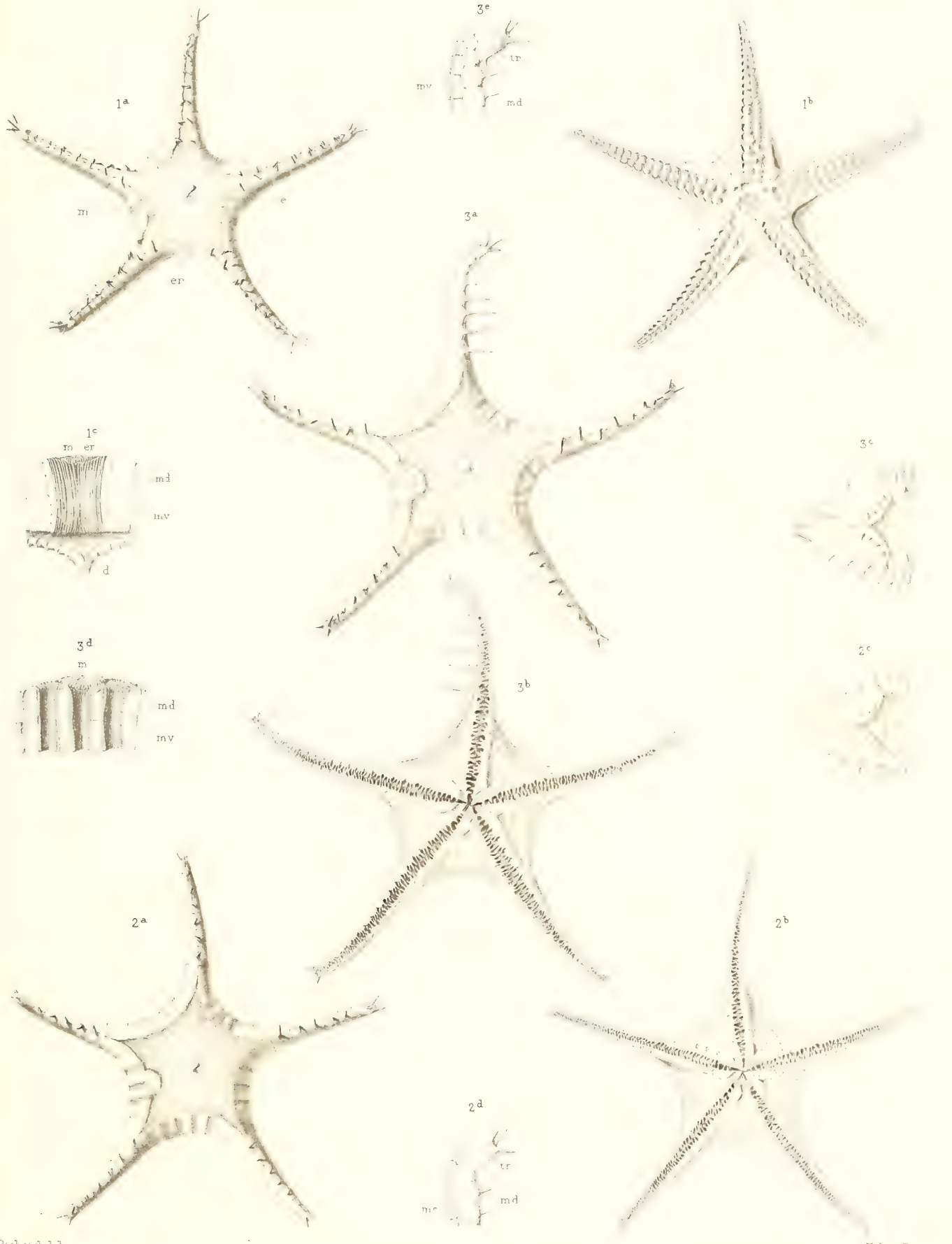
Ch. Richard del.

1.a à 1.e Caulaster pedunculatus, E. Perrier
2.a à 2.c Caulaster sladeni E. Perrier _ 3.a à 3.c Porcellanaster inermis E. Perrier

Imp Chardon Wittmann



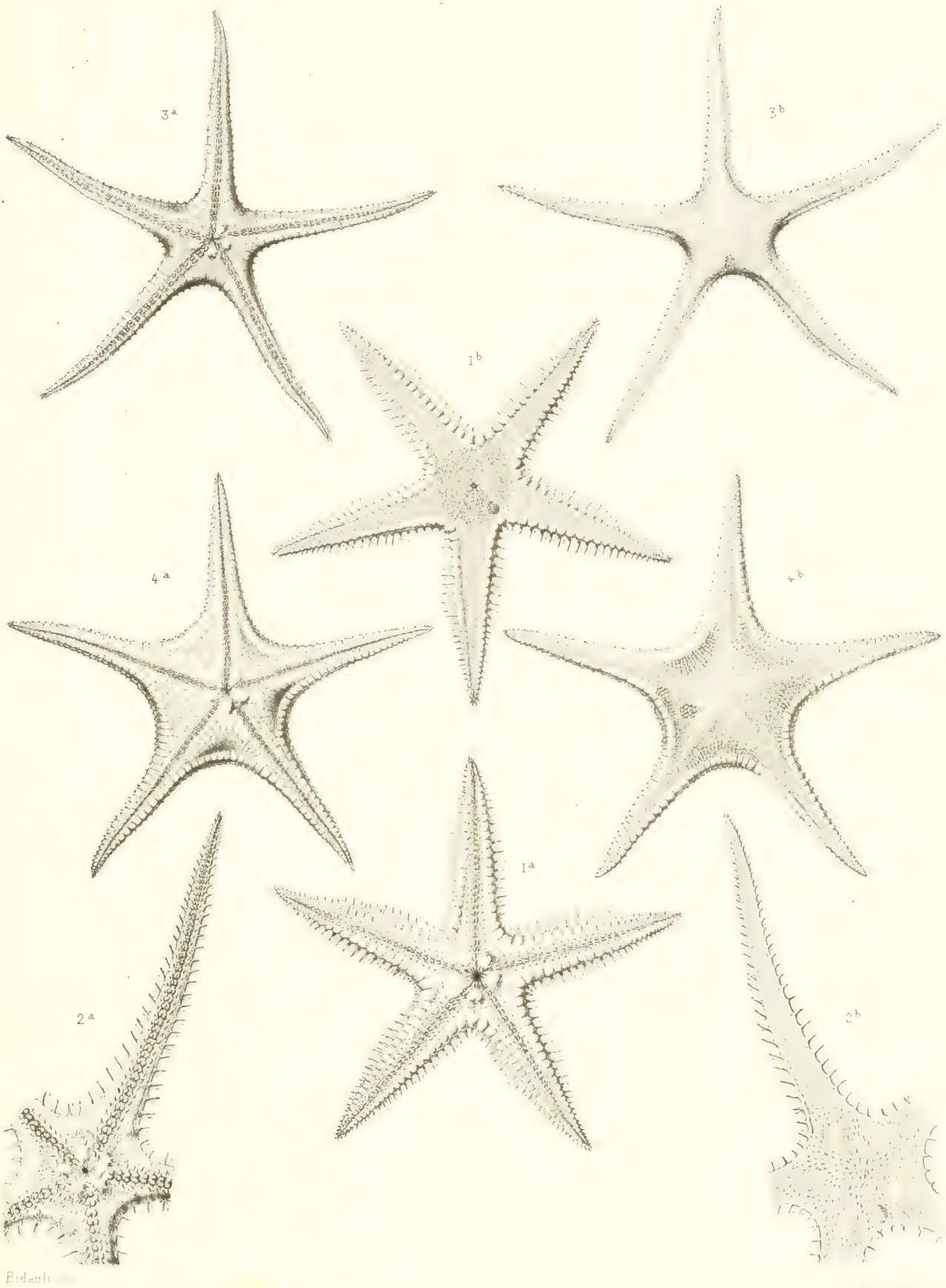
1 à 1e Hyphalaster Antonii E.Perrier _ 2 à 2e Hyphalaster Parfaiti E.Perrier
3 à 3e Pseudaster cordifer E.Perrier



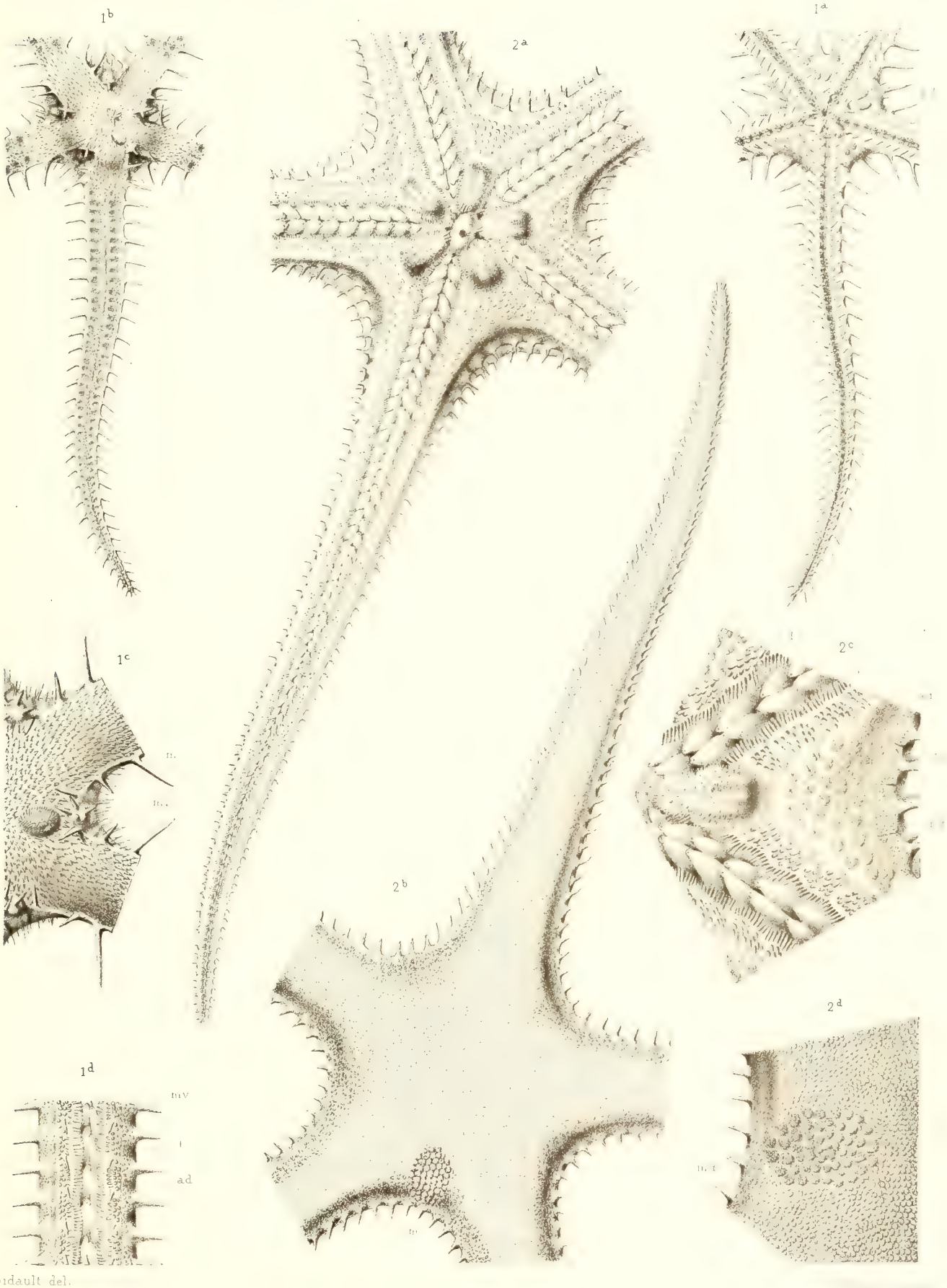
Ch. Richard del Héliog. Dujardin

1. Porcellanaster granulosus, E. Perrier _ 2. Styracaster spinosus, E. Perrier
3 Styracaster Edwardsi, E. Perrier

Imp Chardon-Wittmann



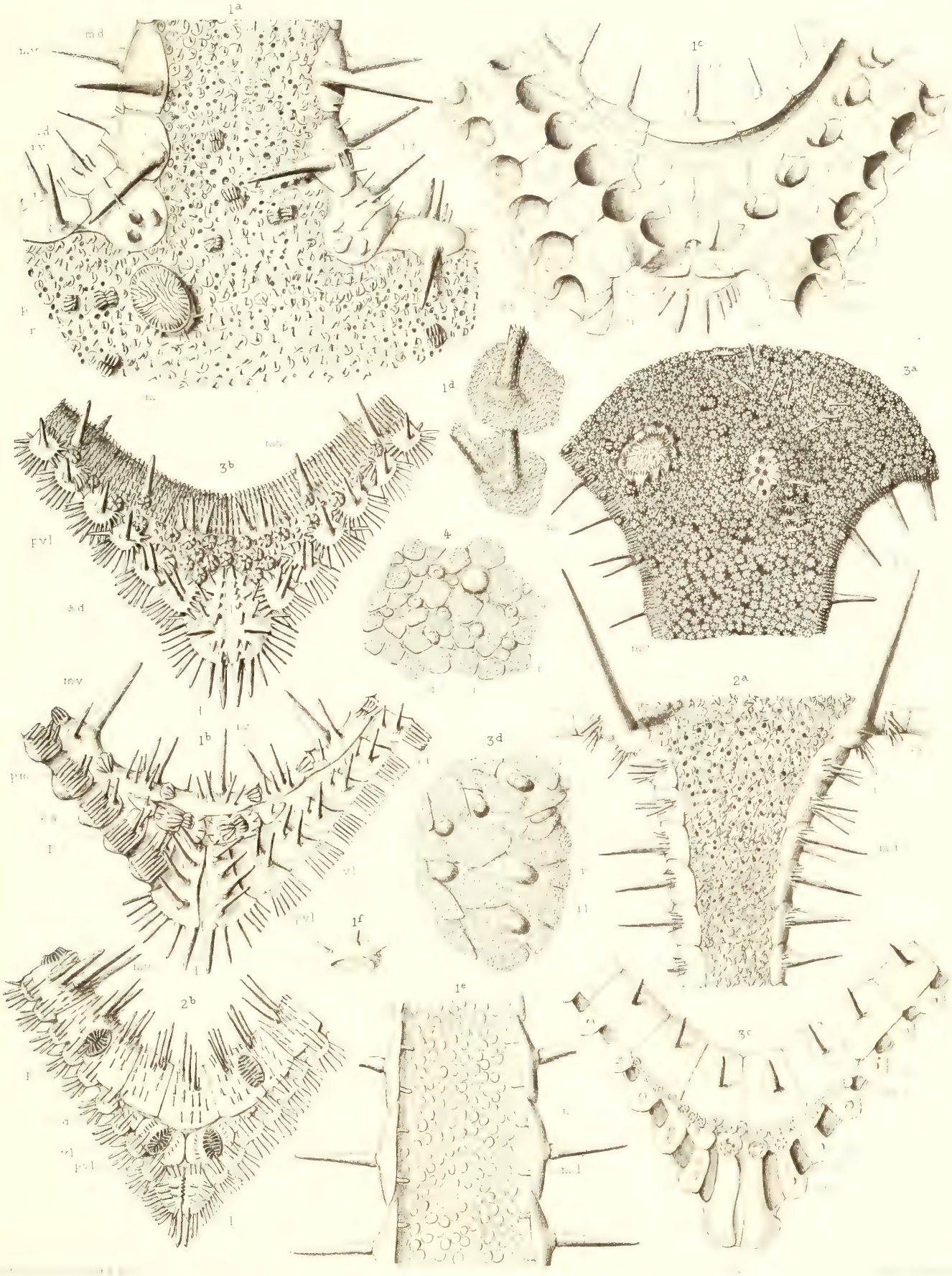
1. Astropecten ibericus, E. Perrier _ 2 Pectinaster Filholi E. Perrier
3. Crenaster mollis, E. Perrier _ 4 Plutonaster inermis E. Perrier



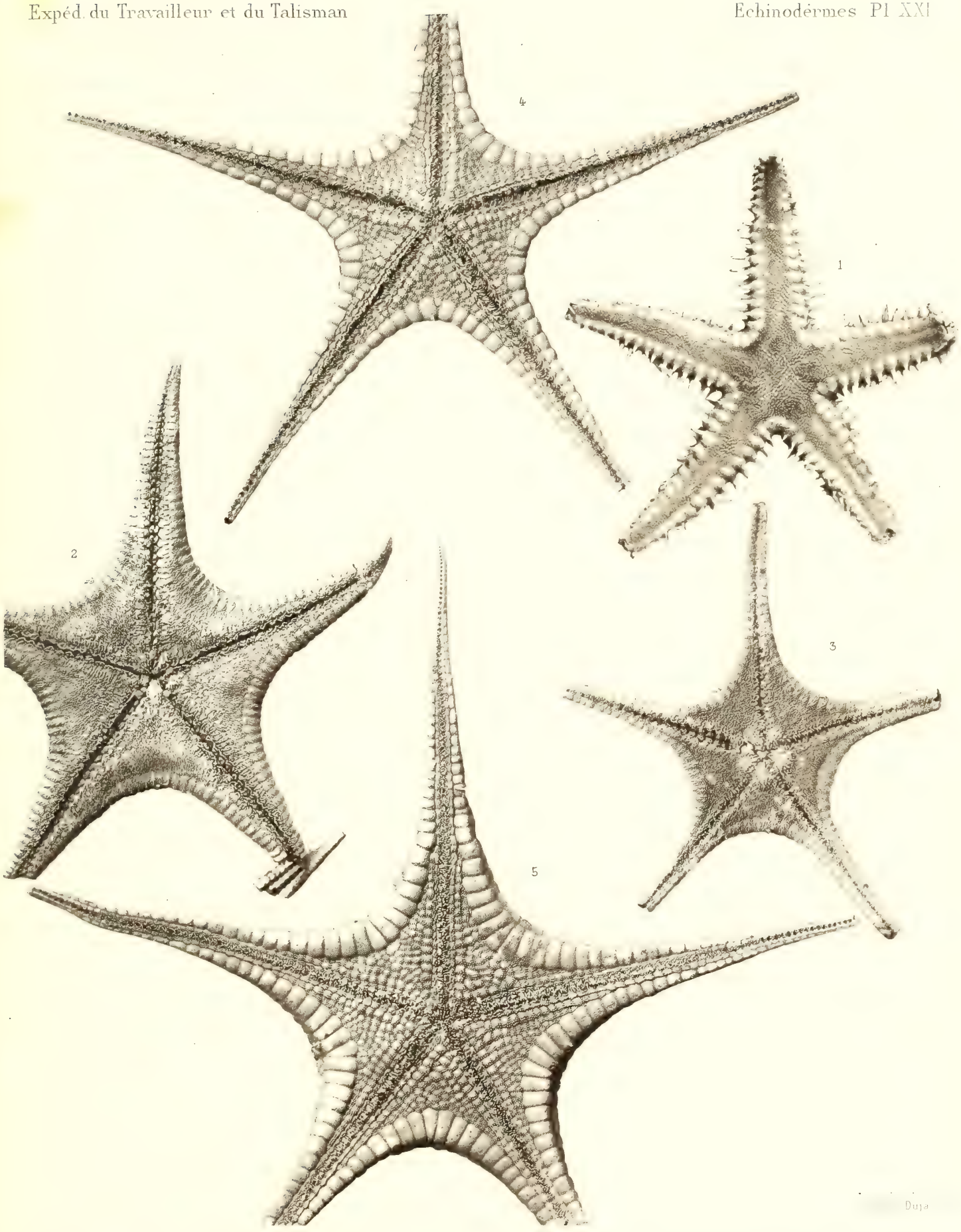
Bidault del.

1. Pararchaster Folini, E. Perrier – 2. Dytaster Agassizii E. Perrier

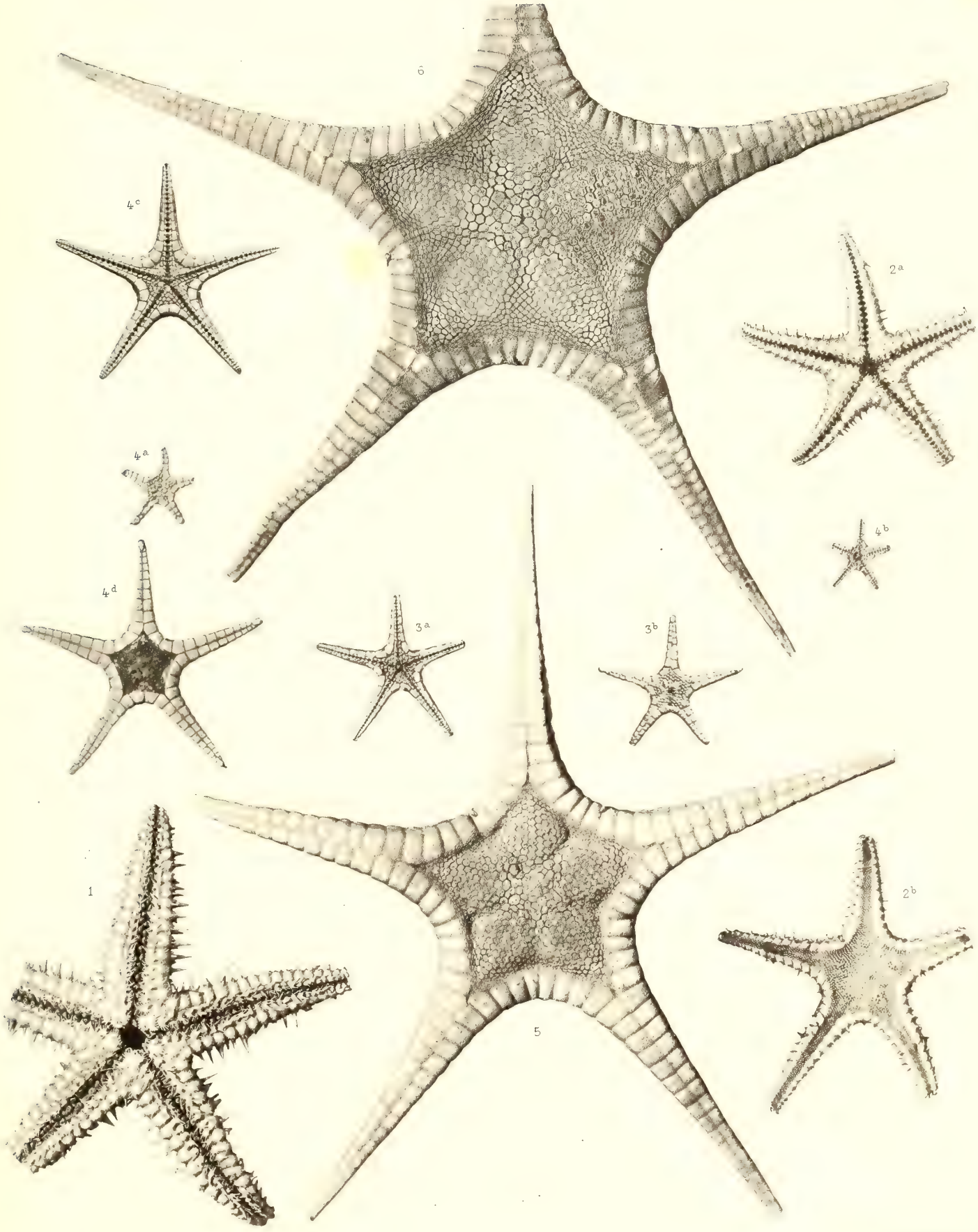
Imp. Chardon-Wittmann



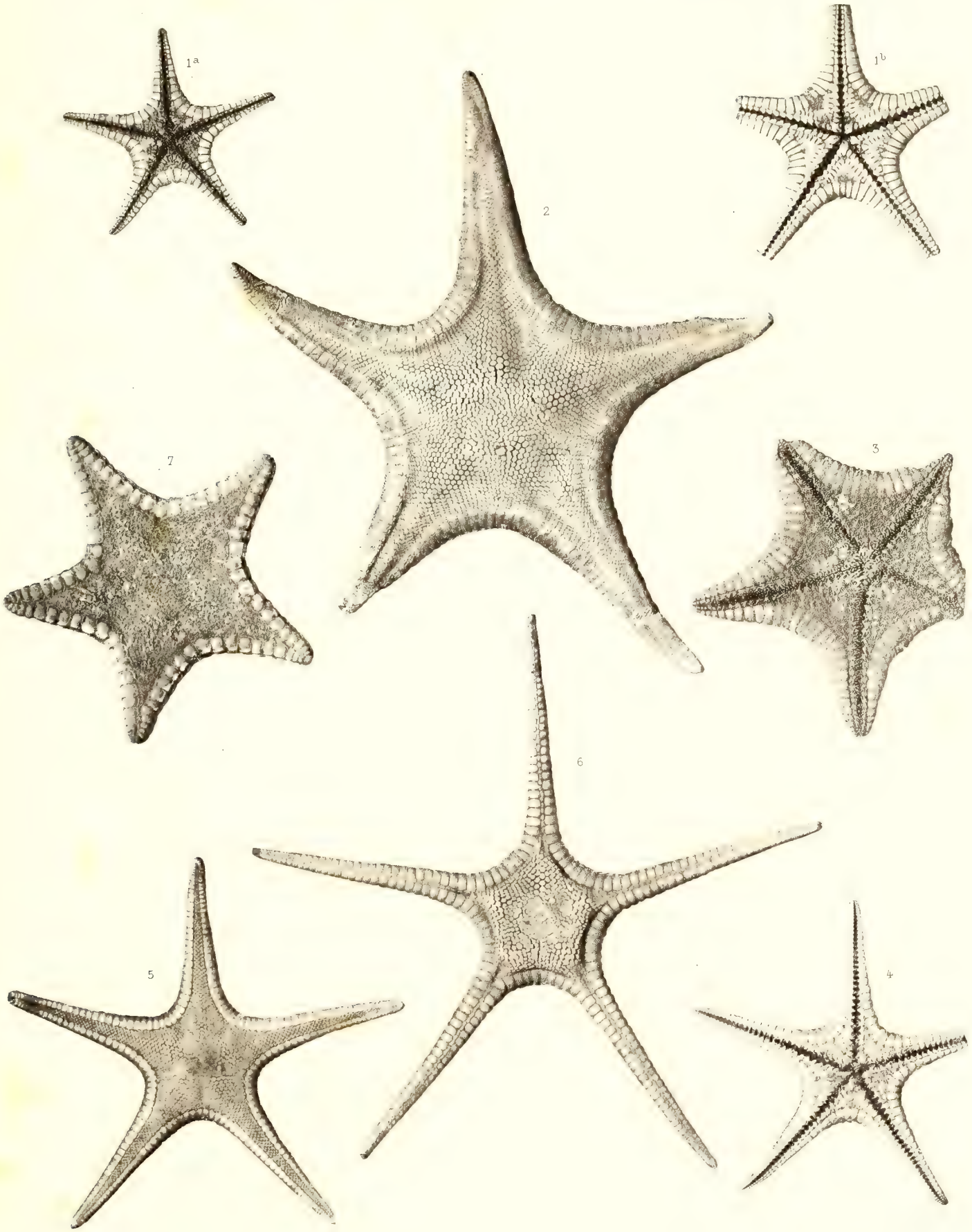
1ª à 1f. Pararchaster Folini E.Perrier _ 2ª à 2b. Pararchaster Fischeri E.Perrier
3ª à 3d. Pectinaster Filholi E.Perrier _ 4. Cheiraster mirabilis E.Perrier



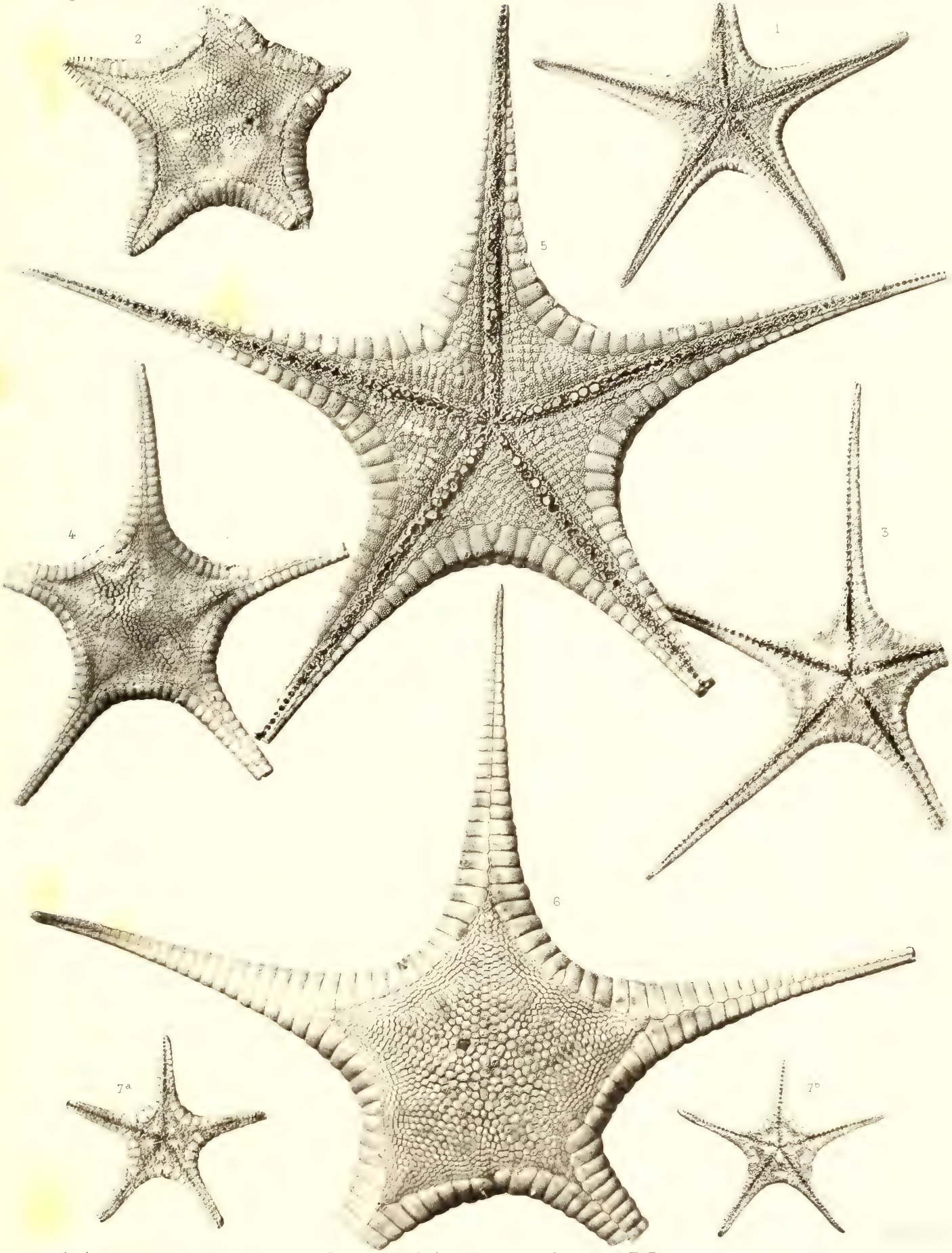
1. Pontaster perplexus E. Perrier 2. Astrogonium aphrodite E. Perrier _ 3. Paragonaster elongatus E. Perrier
4. Dorigona jacqueti E. Perrier _ 5. Dorigona arenata E. Perrier



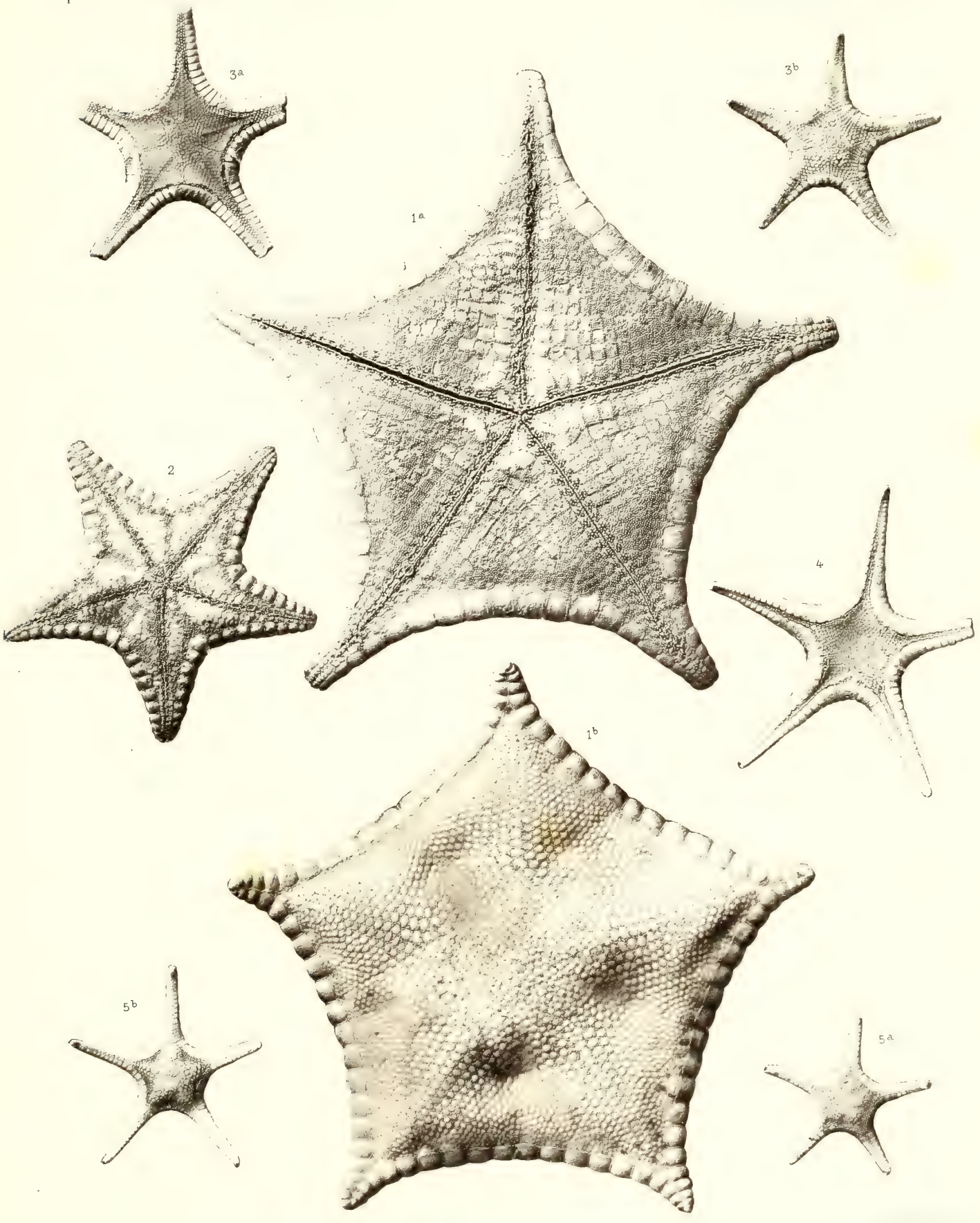
1 Pontaster perplexus E. Perrier _ 2a et 2b Pontaster marionis E. Perrier
3 et 4. Jeunes Dorigona indéterminées _ 5 Dorigona jacqueti E. Perrier
6. Dorigona arenata E. Perrier



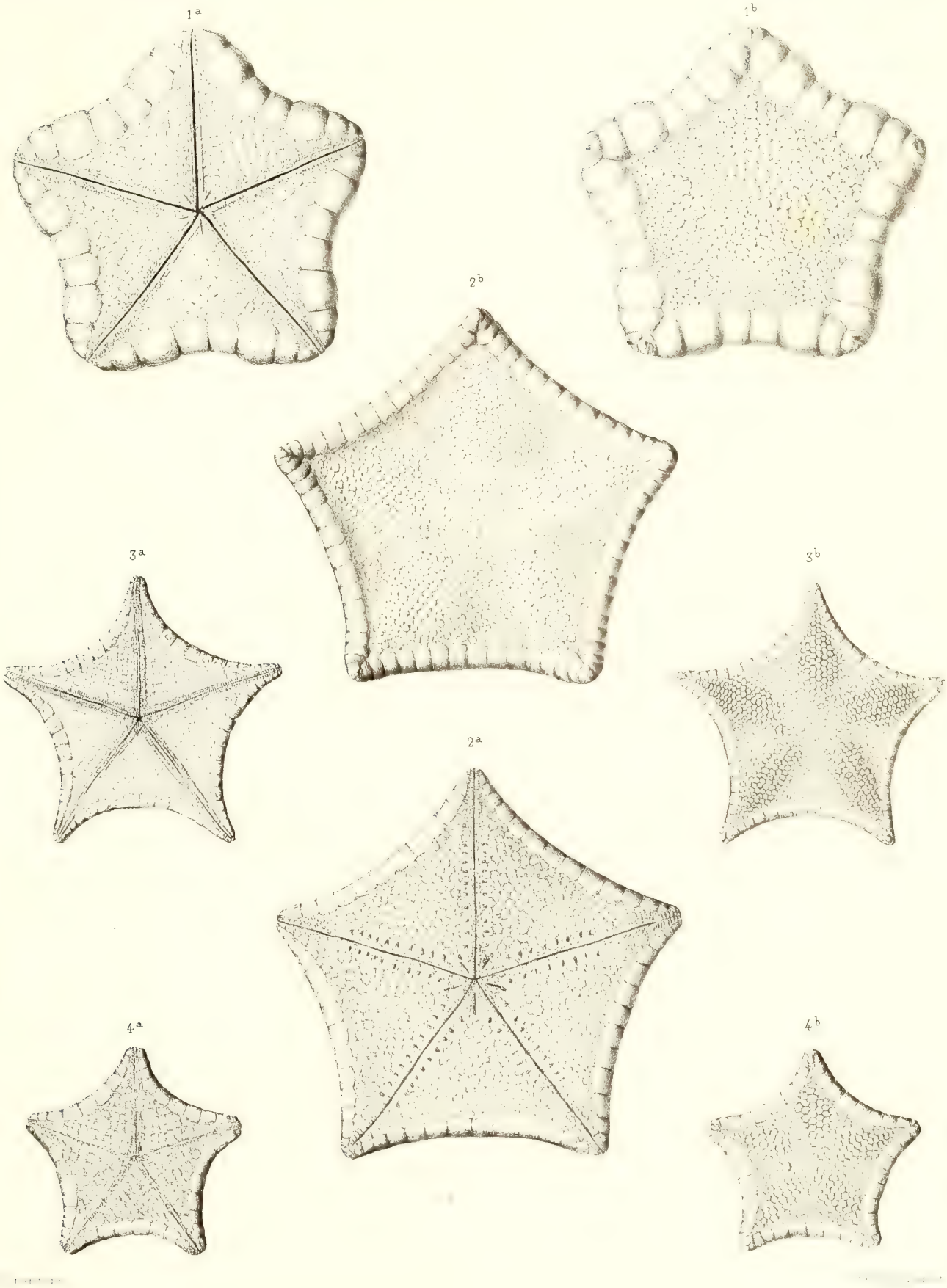
1a et 1b. Astrogonium necator E. Perrier _ 2. Astrogonium Aphroditè E. Perrier _ 3. Astrogonium hystrix E. Perrier _ 4. Astrogonium fallax E. Perrier _ 5 Astrogonium annectens E. Perrier 6. Paragonaster subtilis E. Perrier _ 7. Pentagonaster hæsitans E. Perrier



1. Astrogonium annectens E. Perrier _ 2 Astrogonium hystrix E. Perrier _ 3. Paragonaster subtilis E. Perrier _ 4 Paragonaster elongatus E. Perrier _ 5 Dorigona arenata E. Perrier 6. Dorigona arenata E. Perrier _ 7a et 7b Paragonaster strictus E. Perrier



1a et 1b Pentagonaster Perrieri Sladen _ 2. Pentagonaster hæsitans E. Perrier
3a et 3b Astrogonium necator E. Perrier _ 4. Astrogonium fallax E. Perrier
5a et 5b Paragonater strictus E. Perrier



1. Stephanaster Bourgeti, E. Perrier _ 2. Pentagonaster Vincenti, E Perrier
3. Pentagonaster granulosus, var. Deplasi, E. Perrier _ 4 Pentagonaster Gosselini, E. Perrier

Imp Chardon-Wittmann

TABLE DES MATIÈRES

GÉNÉRALITÉS. — DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE 1
CLASSIFICATION 3
Divers systèmes de classifications proposés 3
Morphologie du squelette 5
Modifications de forme des pièces du squelette fondamental 10
Modifications numériques dans la constitution du squelette fondamental ... 13
Modifications résultant, pour la forme du corps, du degré de développement des arceaux ventraux; rapports de la sténopneusie et de l'adétopneusie avec le degré de différenciation de la face ventrale 17
Nombre des bras 21
Caractères fournis par les formations squelettiques tégumentaires 23
Classification adoptée 27
Liste méthodique des espèces recueillies durant les dragages du *Travailleur* et du *Talisman* 30
Liste par ordre de profondeur des espèces recueillies durant l'expédition du *Talisman* 32
Liste des espèces de la mer des Antilles par ordre de profondeur 36
Tableau comparatif de la fréquence relative des espèces et des individus aux diverses profondeurs des Antilles et de l'Atlantique 41

DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Ordre I. — FORCIPULATA 42
Famille I. — *BRISINGIDÆ* 43
Morphologie du squelette. — Pièces fondamentales 46
Morphologie du squelette dorsal des bras 56
Gradations entre les Brisingidæ et les Asteriidæ 58
Synopsis des genres composant la famille des Brisingidæ 61
Genre BRISINGA 61
Brisinga endecacnemos 62
— hirsuta 66
— coronata 68
— mediterranea 70
Genre ODINIA 71
Odinia elegans 71
— semicoronata 75
— robusta 78
Genre FREYELLA 81
Freyella Edwardsi 82
— spinosa 85
— sexradiata 89
Famille II. — *PEDICELLASTERIDÆ* ... 90
Synopsis des genres de la famille des Pedicellasteridæ 92
Genre CORONASTER 92
Coronaster Parfaiti 93
— Antonii 97
Genre LYTASTER 98
Lytaster inæqualis 98
Genre PEDICELLASTER 99
Pedicellaster sexradiatus 100
Genre GASTRASTER 102
Gastraster margaritaceus 103
Famille III. — *ASTERIDÆ* 105
Synopsis des genres de la famille des Asteriidæ 108
Genre STOLASTERIAS 109
Stolasterias glacialis 109
Genre HYDRASTERIAS 109
Hydrasterias Richardi 109
Famille IV. — *ZOROASTERIDÆ* 112
Synopsis des genres de la famille des Zoroasteridæ 114
Genre ZOROASTER 115
Zoroaster fulgens 116
— Ackleyi 117
Genre PROGNASTER 119
Prognaster longicauda 120
Genre MAMMASTER 125

Mammaster Sigsbeei..... 125
Famille V. — *STICHASTERIDÆ*..... 128
Synopsis des genres de la famille des Stichasteridæ..... 133
Genre NEOMORPHASTER..... 133
Neomorphaster Talismani..... 134
Ordre II. — SPINULOSA..... 138
Tableau synoptique des familles composant l'ordre des Stellerida spinulosa 141
Famille VI. — *ECHINASTERIDÆ*..... 141
Synopsis des genres de la famille des Echinasteridæ..... 142
Genre CRIBRELLA..... 143
Cribrella abyssalis..... 144
Genre ECHINASTER..... 146
Echinaster sepositus..... 148
Famille VIII. — *SOLASTERIDÆ*..... 151
Synopsis des genres de la famille des Solasteridæ..... 154
Genre CTENASTER..... 154
Ctenaster spectabilis..... 155
Genre KORETHRASTER..... 159
Korethraster setosus..... 159
— palmatus..... 161
Famille IX. — *ASTERINIDÆ*..... 163
Famille X. — *PORANIIDÆ*..... 163
Synopsis des genres de la famille des Poraniid.e..... 164
Genre MARGINASTER..... 164
Marginaster pentagonus..... 165
— pectinatus..... 167
— echinulatus..... 169
Famille XI. — *GANERIIDÆ*..... 171
Synopsis des genres de la famille des Ganeriid.e..... 172
Genre RADIASTER..... 172
Radiaster elegans..... 173
Ordre III. — VELATA..... 176
Synopsis des familles constituant l'ordre des Velata..... 176
Famille XII. — *MYXASTERIDÆ*..... 177
Genre MYXASTER..... 177
Myxaster sol..... 177
Famille XIII. — *PYTHONASTERIDÆ*..... 180
Famille XIV. — *PTERASTERIDÆ*..... 180
Synopsis des genres constituant la famille des Pterasterid.e..... 181
Genre PTERASTER..... 181
Pteraster sordidus..... 182
— alveolatus..... 183
Genre HYMENASTER..... 185
Hymenaster rex..... 186
— Giboryi..... 189
Genre CRYPTASTER..... 190
Cryptaster personatus..... 191
Ordre IV. — PAXILLOSA..... 192
Synopsis des familles composant l'ordre des Paxillosa..... 192
Famille XV. — *ASTROPECTINIDÆ*..... 193
Genre ASTRELLA..... 193
Astrella simplex..... 193
Genre LUIDIA..... 195
Luidia Sarsii..... 195
Genre PSILASTER..... 195
Psilaster Andromeda..... 195
Genre ASTROPECTEN..... 196
Astropecten ibericus..... 196
Famille XVI. — *PORCELLANASTERIDÆ*..... 197
Genre CAULASTER..... 203
Caulaster pedunculatus..... 204
— Sladeni..... 208
Genre PORCELLANASTER..... 210
Porcellanaster inermis..... 212
— granulosus..... 216
Genre STYRACASTER..... 218
Styracaster Edwardsi..... 220
— spinosus..... 223
Genre HYPHALASTER..... 227
Hyphalaster Parfaiti..... 229
— Antonii..... 232
Famille XVII. — *ARCHASTERIDÆ*..... 237
Synopsis des genres composant la famille des Archasteridæ..... 250
Genre PARARCHASTER..... 252
Pararchaster simplex..... 254
— Folini..... 256
— Fischeri..... 263
Genre CHEIRASTER..... 289
Cheiraster coronatus..... 271
— Vincenti..... 275
— mirabilis..... 276
— echinulatus..... 278
Genre PECTINASTER..... 278
Pectinaster Filholi..... 280
Genre PONTASTER..... 286
Pontaster venustus..... 287
— perplexus..... 288
— Marionis..... 290
— oligoporus..... 293
Genre GONIOPECTEN..... 294
Goniopecten demonstrans..... 295
Genre DYTASTER..... 298
Dytaster insignis..... 299
— Agassizii..... 302
— rigidus..... 304
Genre CRENASTER..... 306
Crenaster semispinosus..... 307

Crenaster spinulosus..... 309
— mollis..... 310
Genre PLUTONASTER..... 313
Plutonaster Edwardsi..... 314
— bifrons..... 314
— intermedius..... 316
Plutonaster notatus..... 318
— inermis..... 319
— efflorescens..... 322
Genre TETHYASTER..... 322
Tethyaster subinermis..... 323
Genre HOPLASTER..... 323
Hoplaster spinosus..... 324
Ordre V.—STELLERIDA VALVATA. 326
Tableau synoptique des familles de l'ordre des VALVATA..... 327
FAMILLE XVIII. — *LINCKIIDÆ*..... 327
Tableau synoptique des tribus et des genres de la famille des LINCKIIDÆ. 328
Genre CHÆTASTER..... 329
Chætaster longipes..... 329
Genre OPHIDIASTER..... 330
Ophidiaster ophidianus..... 330
Genre NARCISSIA..... 330
Narcissia Teneriffæ..... 330
Genre FROMIA..... 331
Fromia Narcissiæ..... 331
FAMILLE XIX. — *PENTAGONASTERIDÆ*. 332
Tableau synoptique des tribus et des genres de la famille des PENTAGONASTERIDÆ..... 337
Genre ASTROGONIUM..... 338
Astrogonium annectens..... 343
— hystrix..... 345
— fallax..... 347
— necator..... 350
Genre PARAGONASTER..... 355
Paragonaster subtilis..... 358
— elongatus..... 362
— strictus..... 363
Genre DORIGONA..... 365
Dorigona ternalis..... 371
— subspinosa..... 375
— arenata..... 379
— Jacqueti..... 383
Genre ROSASTER..... 386
Rosaster Alexandri..... 387
Genre PHANERASTER..... 387
Phaneraster semilunatus..... 388
Genre PENTAGONASTER..... 389
Pentagonaster Perrieri..... 391
— Vincenti..... 396
— hæsitans..... 397
— Gosselini..... 399
— granularis..... 401
Genre STEPHANASTER..... 402
Stephanaster Bourgeti..... 403
FAMILLE XX. — *PENTACEROTIDÆ*..... 405
Genre PENTACEROS..... 405
Pentaceros dorsatus..... 405

Explication des planches..... 406

INDEX ALPHABÉTIQUE

DES ORDRES, FAMILLES, TRIBUS, GENRES ET ESPÈCES DÉCRITES OU CITÉES DANS LE PRÉSENT VOLUME.

NOTA. — Les chiffres gras indiquent les pages où les familles, tribus, genres et espèces sont caractérisés ou décrits.

Acanthaster, 17, 19, 22, 23, 24.
Anasterias, **108**.
Anthenea, 11, 21.
ANTHENEIDÆ, 4, 5, 14, 20, 22, 25, 327.
Anthenoides, 244, 245, 337.
Aphroditaster, 242, 245, 248, 334, 338, 339, 341, 342.
Archaster, 13, 21, 25, 237, 238, 239, 242, 247, **250**.
— angulatus, 3, 242.
— insignis, 299.
— mirabilis, 239, 275, 276, 293.
— rigidus, 304.
— simplex, 240, 253, 254.
— typicus, 3, 342.
ARCHASTERIDÆ, 2, 4, 5, 12, 13, 21, 23, **237**, 243, 244, 245, **246**, 247, **249**.
ARCHASTERINÆ, 25, **250**, **252**.
Asterias, 24, **108**.
— calamaria, 22.
— canariensis, 330.
— Jehennesii, 22.
— polyplax, 22.
— Rodolphi, 22.
— rubens, 24.
— spirabilis, 201, 202.
— tenuispina, 22.
— tessellata, 388.
— Van Couveri, 22.
ASTERIADÆ = ASTERIDÆ, 2, 4, 5, 6, 15, 22, 43, **105**.
Asterina, 8, 18, 163.
— calcar, 22.
— cephea, 19, 22.
— exigua, 19.
Asterina gibbosa, 19, 24.
— parva, 19.
ASTERINIDÆ, 2, 4, 5, 12, 13, 20, 22, **163**.
Asterininæ, 14, 18.
Asterodon, **244**, **251**.
— granulosus, 244.
— singularis, 244.
ASTEROIDA, 5.
Astrella, **193**.
— simplex, **193**.
Astrogoniinæ, 333, **337**, **338**.
Astrogonium, 21, 25, 249, **334**, 335, **337**, **338**, 339, 355.
— annectens, 31, 341, 342, **343**, 347.
— Aphroditè, 342, 353.
— cuspidatum, 388.
— discus, 342.
— elongatum, 362.
— fallax, 31, 33, 34, 335, 339, 341, 342, **345**.
— gracilis, 354, 355.
— hystrix, 31, 342, **345**.
— intermedium, 341, 342.
— necator, 31, 33, 342, 350.
— patagonicum, 2, 341, 342.
— tessellatum, 341, 342.
Astropecten, 2, 21, 237, 243, 245.
— ibericus, 30, 32, **196**.
ASTROPECTINIDÆ, 4, 5, 7, 12, 14, 21, 24, 25, **192**, **193**, 243.
Astropectininæ, **195**.
Benthaster, **131**.
Benthopecten, 238.
Blakiaster, 14, 21, 242.
Brisinga, 15, 22, 54, 55, **61**.

Brisinga armillata, 62.
— coronata, 30, 32, 33, 51, 54, **68**, 70, 77.
— costata, 62,
— cricophora, 62.
— discincta, 62.
— elegans, 71.
— endecacnemos, 30, **62**, 67, 69.
— hirsuta, 30, 62, **66**.
— mediterranea, 30, 51, 66, **70**.
— membranacea, 62.
— robusta, 78.
— semi-coronata, 75.
— verticillata, 62.
Brisingaster, 46.
— Robillardi, 46.

BRISINGIDÆ, 2, 4, 5, 11, 22, **43**.

Calliaster, 23, 333, **337**.
Calliderma, 333, 337.
Calvasterias, **108**.
Calycaster, 8.
Calyptraster, **181**.
Caulaster, **199**, 201, 202, **203**, 221.
— pedunculatus, 31, 34, **204**.
— Sladeni, 31, 34, 204, **208**.

Chætasterinæ, **328**.

Chætaster, 11, 16, 263, **328**, **329**.
— longipes, 30, 32, 33, **329**.
Cheiraster, 24, 25, 238, 239, 240, **251**, **269**, 278, 313, 343.
— coronatus, 270, **271**.
— Folini, 256.
— echinulatus, 270, 271.
— gazellæ, 271.
— mirabilis, 271, **276**.
— oxyacanthus, 271.
— pedicellaris, 271.
— teres, 271.
— trullipes, 271.
— Vincenti, 271, **275**.
Chitonaster, 337.
Cnemidaster, **114**.
Cœlasterias, **133**.
— australis, 22.
Colpaster, 46, **61**.
— scutigerula, 46.
Coronaster, 15, 22, **92**.
— Antonii, 30, 32, 93, **96**.
— octoradiatus, 93.
— Parfaiti, 30, 32, **93**, 96, 97.
Coscinasterias, **108**.
Cosmasterias, 19, **108**.
Craspidaster, 14.
Crenaster, 239, 240, 241, 242, **251**, **306**.
— mollis, 31, 35, 240, 307, **311**.
— semispinosus, 31, **307**, 309, 310.
— spinosus, 307.
— spinulosus, 31, 35, 307, **309**.
Cribrella, 2, 11, 17, 19.
— abyssalis = C. abyssicola, 30, 33, 34, **144**.
— antillarum, 144.
— compacta, 144.
— densispina, 144.
— Hyadesi, 144.
— læviuscula, 144.
— minuta, 144.
— obesa, 144.
— Pagenstecheri, 144.
— sexradiata, 144.
— Studeri, 144.
— sufflata, 144.
Crossaster, 16, 19, 22, **154**.
Cryptaster, **181**, **190**.
— personatus, 30, 35, **191**.

CRYPTOZONATA = CRYPTOZONIA, 5, 18, 20.

Ctenaster, 17, 20, **154**.
— spectabilis, **155**.
Ctenodiscus, 14, 15, 21.
— australis, 3.
— corniculatus, 3.
Culcita, 11, 18, 21.
Cycethra, 18, **172**.

Diplasterias, **108**.
Disasterina, 163.
Dorigona, 20, 21, 333, 334, 335, **337**, **365**, 367, 394.
— arenata, 31, 32, 33, 34, **379**.
— Jacqueti, 31, **383**.
— longimana, 335.
— prehensilis = Jacqueti, var., 31, 32, 33.
— subspinosa, **375**.
— ternalis, **371**.
Dytaster, 14, 15, 21, 24, 240, 241, 243, 244, **251**, **299**.
— æquivocus, 299.
— Agassizii, 31, 35, **302**, 306.
— biserialis, 299.
— exilis, 299.
— insignis, **299**.
— madreporifer, 299.
— nobilis, 299.
— rigidus, 31, 35, 299, **304**.

Echinaster, 11, 17, 19.
— brasiliensis, 24.
— sepositus, 30, 32, 33, **148**.

ECHINASTERIDÆ, 2, 4, 5, 13, 14, 16, 17, **141**.
EUASTEROIDA, 5.
EURYSTROTERIA, 5.

FERDINA, 11, 20, **329**.

FORCIPULATA=FORCIPULATÆ, 5, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, **27**, **42**.
FREYELLA, 15, 22, 51, **61**, **81**.
— abyssicola, 88.
— americana, 82.
— attenuata, 82.
— benthophila, 22, 82.
— bracteata, 82.
— dimorpha, 82.
— echinata, 82.
— Edwardsi, 30, **82**.
— elegans, 82.
— fragilissima, 82.
— heroina, 82.
— pinnata, 82.
— polycnema, 82.
— remex, 82.
— sexradiata, 22, 30, 35, 82, **89**.
— spinosa, 30, 35, 82, **85**.
FROMIA, 11, 16, 20, 326, **329**.
— Narcissiæ, 30, 32, **331**.

GANERIA, **172**.
GANERIIDÆ, 19, 20, **171**.
Ganeriinæ, 14, 18.
GASTRASTER, **92**, **102**.
— margaritaceus, 30, **103**.
GNATHASTER, 242, 243, **244**, **252**, 325.
— Bellii, 2.
— granulosus, 2.
— Grayi, 2.
— meridionalis, 2.
— pedicellaris, 2, 244.
— singularis, 2, 240.
Gnathasterinæ, 21, 245, 247, 249, **251**, **323**.
GONIASTER, 245, 333.
— cuspidatus, 388.
GONIASTERIDÆ, 237, 332.
Goniodiscinæ, **338**.
GONIODISCUS, 333, **338**.
GONIODON, **244**, **251**.
GONIOPECTEN, 14, 15, 21, 237, 238, 239, 241, 242, 245, 247, **251**, **294**, 313, 355.
— demonstrans, 238, 241, **295**.
— inermis, 319.
— intermedius, 248, 315.
— subtilis, 238, 358.
— (TETHYASTER) subinermis, 34.
GRANASTER, **133**.
GYMNASTERIA, 11, 13.
GYMNASTERIIDÆ, 4, 5, 22, 25, **327**.
GYMNOBRISINGA, 45.
— Sarsii, 45.

HELIASTER, 18, 22.
HELIASTERIDÆ, 4, 5, 15, 22, **43**.
HIPPASTERIA, 23.
— magellanica, 2.
— plana, 2.
HOPLASTER, **252**, **323**, 325.
— spinosus, 30, 324.
HYDRASTERIAS, **103**, **109**.
— Richardi, 30, **109**.
HYMENASTER, 20, **181**, **185**.
— anomalus, 186.
— carnosus, 186.
— cœlatus, 186.
— coccinatus, 186.
— crucifer, 186.
— formosus, 186.
— geometricus, 186.
— Giboryi, 30, 35, 186, **189**.
— glaucus, 186.
— graniferus, 186.
— latebrosus, 186.
— membranaceus, 186.
— modestus, 186.
— nobilis, 186.
— pellucidus, 186.
— pergamentaceus, 186.
— porosissimus, 186.
— præcoquis, 186.
— pullatus, 186.
— rex, 30, 33, 34, 35, 179, **186**.
— sacculatus, 186.
— vicarius, 186.
HYMENODISCUS, 15, 51, 52.
— Agassizii, 39, 45, 54, 56.
HYPHALASTER, 21, 200, **227**.
— Antonii, 31, 35, **232**.
— diadematus, 228.
— hyalinus, 228.
— inermis, 228.
— Parfaiti, 31, 35, **228**, **229**.

ICONASTER, 335, **337**.
ILYASTER, 201.

KORETHRASTER, 8, 19, **154**.
— hispidus, 159.
— palmatus, 159, **161**.
— setosus, 30, **159**.
Korethrasterinæ, **153**.

Labidiaster, 2, 15, 18, 22, **61**.
Lasiaster, **164**.
Lebrunaster, 18, 19, **172**.
Leiaster, 328.
Leptasterias, **108**.
Leptogonaster, 21, 244, 245, **252**.
— cristatus, 245.

Leptogonasterinæ, 249, **252**.

Leptoptychaster, 21, 243, 249.
— antarcticus, 243.
— arcticus, 2.
— conicus, 243.

LEPTOSTROTERIA, 5, 14, 18.

Linckia, 11, 16, 20, 179, 263, 326, **329**, 332.
— diplax, 22.
— Guildingii, 22.
— multiforis, 22.

LINCKIADÆ = LINCKIIDÆ, 2, 4, 5, 7, 14, 16, 17, 20, 25, 326, **327**.

Linckiinæ, 328.

Lonchotaster, 14, 240, 241, 242, **251**.
Luidia, 2, 14, 21, 237.
— alternata, 25.
— aspera, 23, 25.
— ciliaris, 23, 25.
— elegans, 25
— forficifer, 25.
— limbata, 25.
— longispina, 25.
— maculata, 25.
— Sarsii, 31, 32, 195.
— Savignyi, 25.
— Senegalensis, 23.

Luidiinæ, **193**, 326.

Lytaster, **92**, **98**.
— inæqualis, 30, 32, **98**.

Machairaster, 237.
— spinosus, 227.
Mammaster, **114**, **125**.
— Sigsbeei, **125**.
Marginaster, 8, 18, **164**.
— echinulatus, **169**.
— pectinatus, **167**.
— pentagonus, 30, **163**.
Marsipaster, **181**.
Mediaster, 20, 333, **337**.
Metrodira, 11, **329**.

Metrodirinæ, 329.

Mimaster, 21. 249, **252**.

Mimasterinæ, **252**.

Mithrodia, 19.

MITHRODIDÆ, 4.

Myxaster, 22, **177**.
— Sol, **177**.

MYXASTERIDÆ, **177**.

— Sol, 30, 34.

Nanaster = Stichaster, 133.
— albulus, 22.
Narcissia, 20, **329**, 331, 332.
— canariensis, **330**.
— Teneriffæ = canariensis, 30, 32.
Nardoa, **329**.
Nectria, 11, 20, 332, 333.

Nectriinæ, 333.

Neomorphaster, 8, **133**.
— Talismani, 30, 33, 34, **134**.
Nepanthia, 19, 163.
Nidorellia, 21, 24.
Nymphaster, 245, 249, 333, 335, 365, 367.

Odinia, 15, 22, 24, 51, **61**, **71**.
— elegans, 30, 32, 34, **71**.
— pandina, 71.
— robusta, 30, 33, 34, 71, **78**.
— semi-coronata, 30, 34, 71, **75**.
Odontaster, 243, 325.
Ogmaster, 20, **338**.
Ophidiaster, 7, 11, 16, 20, 263, **328**, **330**, 394.
— ophidianus, 30, **330**.

Palmipes, 163.
— membranaceus, 19.
— rosaceus, 19, 22.
Paragonaster, 245, 249, 333, 335, **337**, **355**.
— ctenipes, 357.
— cylindratus, 357.
— elongatus, 31, 35, 357, **362**.
— strictus, 31, 357, **363**.
— subtilis, 31, 34, 35, 357, **358**.
Pararchaster, 21, 24, 240, 243, **251**, **252**.
— antarcticus, 253, 254.
— armatus, 254.
— Folini, 31, 35, 253, 254, **256**, 261, 262, 268.
— Fischeri, 31, 253, 254, **263**, 268.
— occidentalis, 253, 254.
— pedicifer, 253, 254, 261, 262, 268.
— semi-squamatus, 253, 254.
— simplex, 253, **254**.
— spinosissimus, 253, 254.

PARARCHASTERIDÆ, 14.

Pararchasterinæ, 25, 246, **251**, **252**.

Patiria, 19.

PAXILLOSA=PAXILLOSÆ, 5, 12, 13, 21, 24, 25, **28**, **192**, 326.

Pectinaster, 24, 239, 240, 243, **251**, **278**.
— Filholi, 31, 34, 35, 279, **280**, 284, 285.
— forcipatus, 279, 285.
— insignis, 240, 302.
— mimicus, 279, 285.
Pedicellaster, 2, 24, **92**, **99**.
— hypernotius, 100.
— octoradiatus, 2, 100.
— palæocrystallus, 100.
— Pourtalesii, 100.
— Sarsii, 2, 100.
— scaber, 2, 100.
— sexradiatus, 30, 35, **100**.

PEDICELLASTERIDÆ, 2, 4, 5, 11, 15, 22, **43**, **90**.

Pentaceros, 8, 11, 23, 24, 406.
— dorsatus, 30, **406**.
— muricatus, 12, 24.
— turritus, 12, 24.

PENTACEROTIDÆ, 2, 4, 5, 13, 14, 20, 22, 25, **327**.

Pentagonaster, 11, 13, 18, 21, 237, 238, 240, 333, **334**, 335, **337**, **365**, **389**.
— aculeatus, 2.
— affinis, 390.
— Alexandri, 335, 387.
— arcuatus, 390.
— arenatus, 379.
— auratus, 390.
— austro-granularis, 2.
— borealis, 2.
— crassus, 33.
— Deplasi, 31, 33, 390, **401**.
— Fonki, 390.
— Gosselini, 31, 32, 33, 34, 390, 395, **399**.
— gracilis, 33.
— grandis = Perrieri, 32, 390, 391.
— granularis, 2, 390, **401**.
— grenadensis, 390.
— hæsitans, 31, 35, 390, **397**.
— inæqualis, 390.
— japonicus, 390.
— lepidus, 390.
— magnificus, 390.
— mirabilis, 390.
Pentagonaster nobilis, 390.
— parvus, 390.
— patagonicus, 390.
— Perrieri, 31, 34, 390, **391**.
— placenta, 390.
— ruber, 390.
— semilunatus, 388.
— subspinosus, 375.
— ternalis, 371.
— tuberculatus, 390.
— tuberculatus, 390.
— Vincenti, 31, 33, 390, **396**.

PENTAGONASTERIDÆ, 2, 4, 5, 8, 14, 15, 20, 22, 242, 244, 245, 247, 249, 326, **327**, **332**, **336**.

Pentagonasterinæ, 333, **337**.

Percnaster, 19.
Peribolaster, 19, **154**.
Phaneraster, 20, 21, 24, 334, **337**, **387**.
— semilunatus, 30, **388**.

PHANEROZONATA=PHANEROZONIA, 5, 18, 19.

Pharia, **328**.
Phataria, **329**.
Pholidaster, **114**.
Plutonaster, 240, 241, 242, 247, **251**, **312**, 313, 343.
— abbreviatus, 313.
— ambiguus, 313.
— bifrons, 3, 31, 32, 33, 34, 35, **314**.
— Edwardsi, **314**, 31.
— efflorescens, 313, **322**.
— inermis, 31, 33, 34, 313, **319**.
— intermedius, 315, **316**, 318, 343.
— marginatus, 313.
— notatus, 313, **318**.
— pulcher, 313.
— rigidus, 313, 318.

Plutonasterinæ, 246, **251**.

Podasterias, **108**.
Polyasterias, **108**.
Pontaster, 14, 21, 24, 240, **251**, 269, **286**.
— forcipatus, 284.
— hebitus, 287.
— limbatus, 287, 293.
— Marionis, 31, 33, 35, 287, **290**, 293.
— mimicus, 284, 285.
— oligoporus, 287, **293**, 294.
— perplexus, 287, **288**.
— planeta, 287.
— pristinus, 287.

Pontaster subtuberculatus, 287.
— tenuispinnis, 2.
— venustus, **287**, 190.

Pontasterinæ = Plutonasterinæ, 285.

Porania, 2, 13, 164.

PORANIIDÆ, **163**, 164.

Poraniomorpha, **164**.
Porcellanaster, 21, 24, 202, **210**, 221, 225.
— caulifer, 211, 217, 218.
— cæruleus, 211, 218.
— crassus, 211.
— eremicus, 202, 203, 211.
— gracilis, 211.
— granulosus, 31, 35, 211, **216**.
— inermis, 31, 35, 211, **212**, 218.
— tuberosus, 211.

PORCELLANASTERIDÆ, 2, 3, 4, 5, 12, 14, 15, 21, 22, 23, 25, **192**, **197**, 199, 246.

Plutonaster, 21.
Prognaster, **114**, **119**.
— longicauda, 30, 35, **120**.
Pseudarchaster, 242, 245, 249, 334, 338, 341.

Pseudarchasterinæ, 245, 333.

Pseudaster, 21, **200**, **235**.
— cordifer, 31, 35, **235**.
Psilaster, 14, 195.
— andromeda = P. Christi, 3, 31, 32, 33, 34, 195.
Pteraster, **181**.
— affinis, 182.
— alveolatus, 30, 182, **183**.
— aporus, 182.
— caribbæus, 182.
— Danæ, 182.
— incisus, 2.
— Ingoufi, 2.
— militaris, 2, 182.
— rugatus, 182.
— semireticulatus, 182.
— sordidus, 30, 33, 178, **182**.
— stellifer, 182.

PTERASTERIDÆ, 2, 4, 5, 12, 16, 179, **181**.

Pycnopodia, **108**.
— helianthoïdes, 22.

PYTHONASTERIDÆ, 180.

Radiaster, **172**.
— elegans, **173**.
Randasia, 21.

Remaster, **161**.
— palmatus, **161**.
Retaster, 2, **181**.
Rhegaster, **164**.
Rhipidaster, 22, **154**.
— vannipes, 22, **154**
Rosaster, 20, 335, **337**, **386**.
— Alexandri, **387**.

Scytaster, 7, 11, 16, 263, 332.
Smilasterias, **108**.
Solaster, 17, 20, 22, **154**.

SOLASTERIDÆ, 4, 5, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 24, **151**.

Solasterinæ **153**, 154.

SPINULOSA = SPINULOSÆ, 5, 12, 13, 19, 23, 24, **27**, **138**.

Sporasterias, **108**.
Stegnaster, **163**.
— inflatus, 19.
Stellaster, 20, 24, 333, 338.

STELLERIDA VALVATA, **326**.

STELLERIDÆ FORCIPULATÆ, 4.

STELLERIDÆ PAXILLOSÆ, 4.

STELLERIDÆ SPINULOSÆ, 4.

STELLERIDÆ VALVULATÆ, 4.

STENOPNEUSIA, 5, 18.

Stephanaster, 20, 21, **333**, **337**, **402**.
— Bourgeti, 31, 32, **403**.
Stichaster, 16, **133**.
— roseus, 2.

STICHASTERIDÆ, 2, 4, 5, 15, 16, 25, **43**, **128**, 327.

Stolasterias, 24, **108**, **109**.
— glacialis, 30, 109.
— volsellata, 22.
Styracaster, 21, 24, **200**, **218**.
— armatus, 219, 222, 226, 227, 229.
— Edwardsi, 31, **220**, 225.
— horridus, 219.
— spinosus, 31, 35, 219, **223**, 227, 229.

Tarsaster, **133**.
Tethyaster, **251**, **312**, **322**.
— Parelii, 2.
— subinermis, 3, 31, 32, **323**.
Thoracaster, **200**.
Tonia, **133**.
Tosia, 333.
Tylaster, **164**.

Uniophora, **108**.

Valvaster, 11, 19.

VALVATA, 12, 13, 20, 21, 23, 25, **29**, **326**.

VALVULATÆ VALVATA, 5.

VELATA, 12, 20, 25, **28**, **176**.

Zoroaster, **114**, **115**.
— Ackleyi, 116, **117**, 119.
— Diomedeæ, 116.
— fulgens, 30, 33, 34, **116**, 117, 119.
— longicauda = Prognaster longicauda, 35.
— tenuis, 116.

ZOROASTERIDÆ, 2, 5, 15, 16, 22, 25, **43**, **112**, 327.

1868-92. — Corbeil. Imprimerie Crété.

A LA MÊME LIBRAIRIE

Résultats scientifiques accomplis sur son yacht, par le prince Albert Ier de Monaco, publiés sous sa direction, avec le concours de M. le baron Jules de Guerne, chargé des travaux zoologiques à bord.

Fascicule I. — **Révision des mollusques marins des Iles Açores**, par Ph. Dautzenberg. 1 volume in-4, avec 4 planches dont 2 en couleur ..... 20 fr.

Fascicule II. — **Contribution à l'étude des spongiaires de l'Atlantique Nord**, par E. Topsent. 1 volume in-4, avec 11 planches et 2 cartes ..... 30 fr.

Fascicule III. — **Brachiopodes de l'Atlantique Nord**, par MM. P. Fischer et D. P. Œhlert. 1 volume in-4° avec 2 planches ..... 10 fr.

Fascicule IV. — **Opistobranches**, par Rudolph Bergh. 1 volume in-4°, avec 4 pl.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle, publiées par MM. les professeurs-administrateurs de cet établissement. 3e série. Il est publié chaque année un vol. in-4, avec planches, dont le prix est de ..... 40 fr.

Les Oiseaux de la Chine, par M. l'abbé Armand David, M. C., ancien missionnaire en Chine, correspondant de l'Institut, et E. Oustalet, docteur ès-sciences, aide-naturaliste au Muséum. 1 vol. de texte de VII-573 pages et un atlas de 124 planches dessinées par M. Arnould, et coloriées avec soin au pinceau. 2 vol. grand in-8, reliure de luxe ..... 150 fr.

Les Batrachospermes. Organisation, fonctions, développement, classification, par S. Sirodot, doyen de la Faculté des sciences de Rennes. 1 vol. grand in-4, accompagné de 50 planches gravées d'après les dessins de MM. Sirodot et Bézier, cartonné ..... 160 fr.

A propos des algues fossiles, par le marquis de Saporta, correspondant de l'Institut. 1 vol. in-4, avec 10 planches lithographiées ..... 25 fr.

Les Organismes problématiques des anciennes mers, par le marquis de Saporta, correspondant de l'Institut. 1 vol, in-4. avec 13 planches lithographiées et plusieurs figures intercalées dans le texte ..... 25 fr.

Illustrationes floræ insularum maris Pacifici, auctore E. Drake del Castillo. In-4. 6 fascicules publiés (planches 1 à 60) ..... 72 fr.

Flore de la Polynésie française. Description des plantes vasculaires qui croissent spontanément ou qui sont généralement cultivées aux îles de la Société (*Marquise*, *Pomoton*, *Gambier et Wallis*) par E. Drake del Castillo, lauréat de l'Académie des Sciences. 1 vol. in-8°. 12 fr.

Ecloga plantarum hispanicarum, seu icones spécierum novarum vel minus cognitarum per Hispania nuperrime detectarum. Figures de plantes trouvées en Espagne, par Auguste de Coincy, membre de la Société botanique de France. 1 atlas in-4 avec 10 planches lithographiées ..... 15 fr.

Monographie des Oscillariées (*Nostocacées Homocytées Lyngbyes*) par Maurice Gomont. Ouvrage couronné par l'Institut. Prix Demazières (1890). 1 vol. in-8°, avec 16 planches ..... 15 fr.

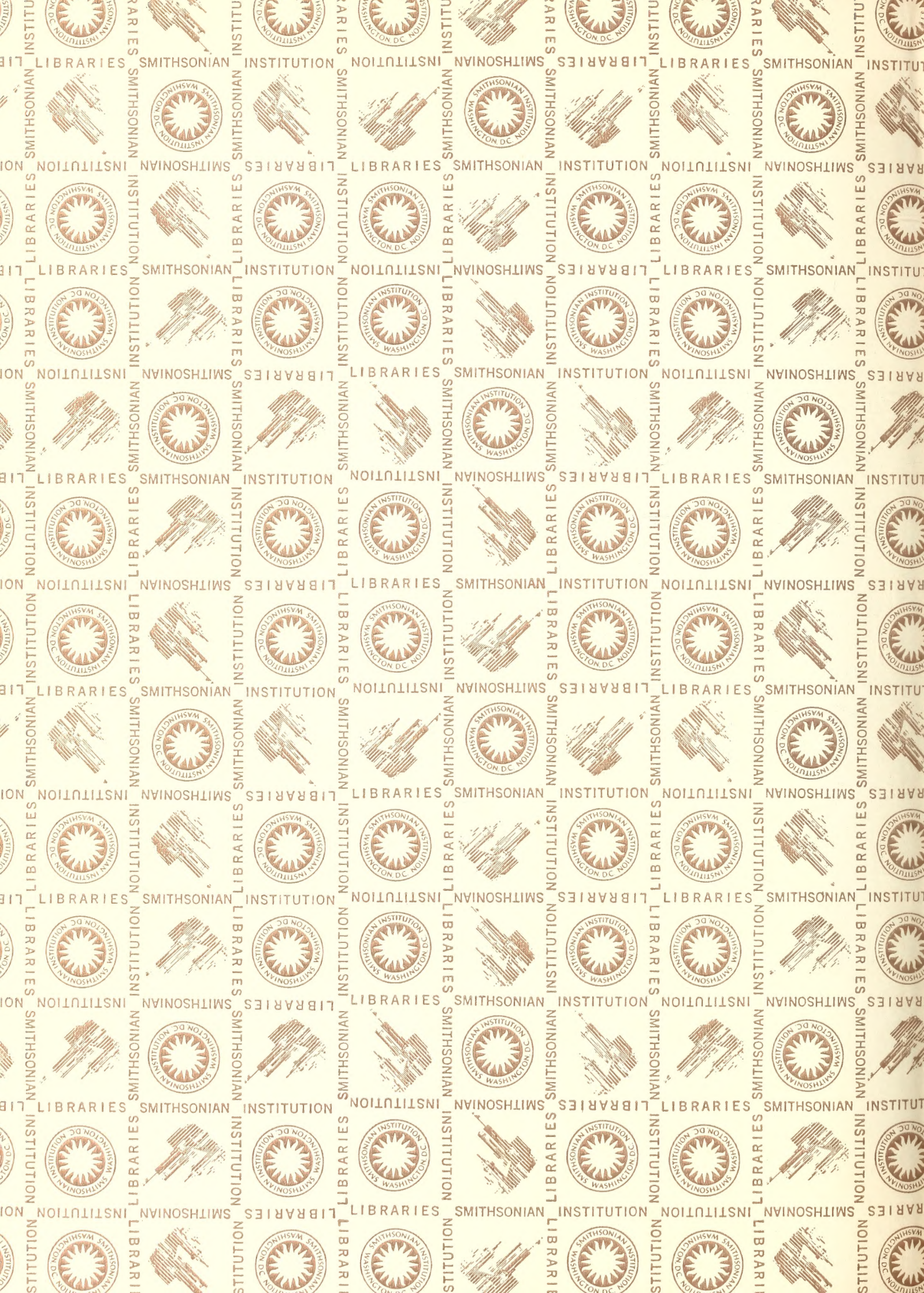
Étude statigraphique sur le Jurassique inférieur du Jura méridional, par le Dr Attale Riche, chef des travaux pratiques de géologie et de minéralogie à la Faculté des Sciences de Lyon. 1 vol. in-8 orné de 2 planches ..... 10 fr.

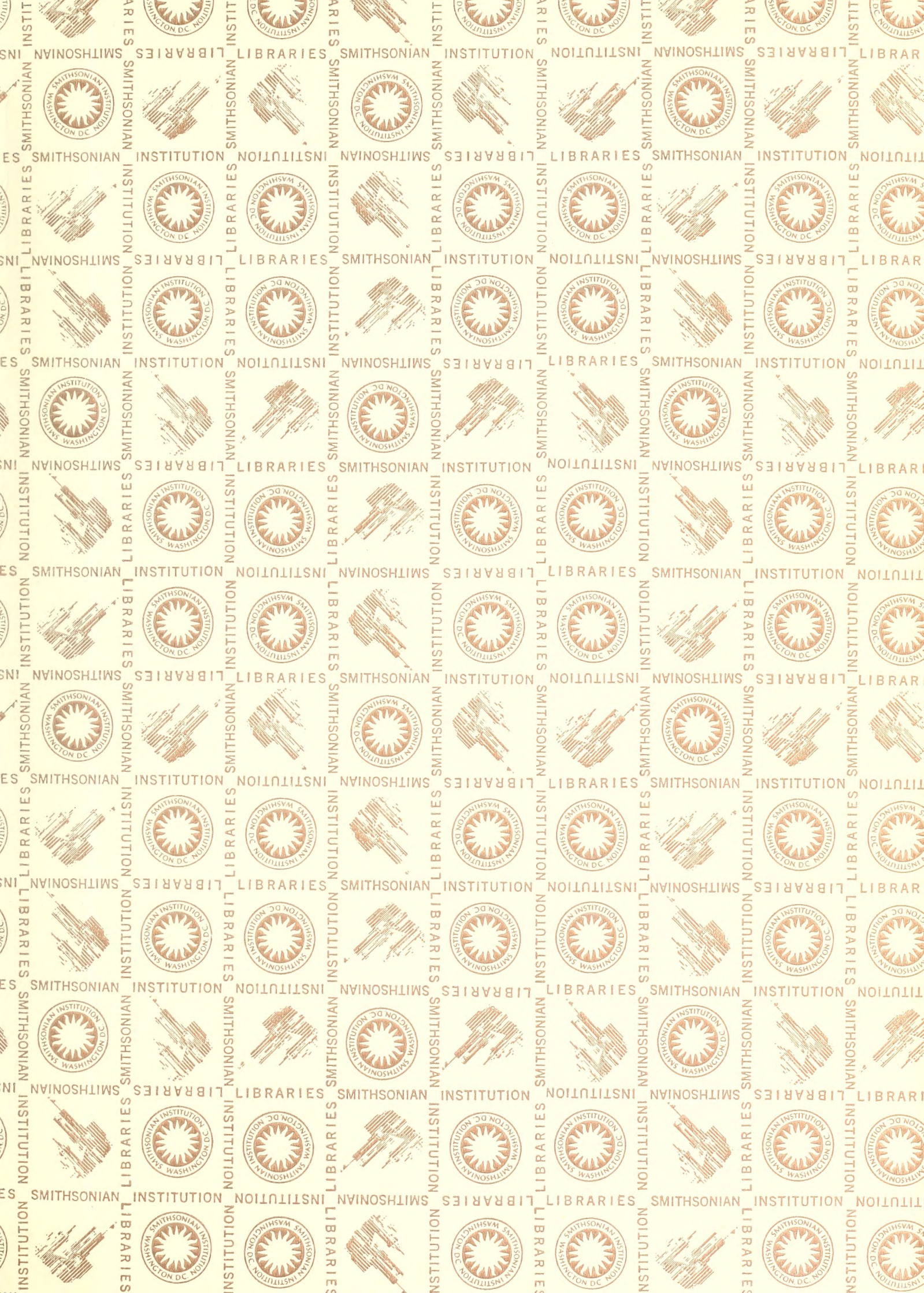
Paléontologie française. Description des fossiles de la France, avec des figures de toutes les espèces, lithographiées d'après nature. La Paléontologie française commencée par M. Alcide d'Orbigny, a été continuée depuis la mort de ce savant, par une réunion de paléontologistes, sous la direction d'un comité spécial. Elle comprend à ce jour 20 volumes complets.

Annales des Sciences naturelles, comprenant la Zoologie et la Botanique. — *Zoologie*, publiée sous la direction de M. Alph. Milne-Edwards. — *Botanique*, publiée sous la direction de M. Van Tieghem. — Il paraît chaque année de chacune des parties 2 volumes grand in-8, avec les planches correspondant aux mémoires. Prix de l'abonnement annuel à chaque partie : Paris, 30 francs. — Départements et Union postale, 32 francs.

RM

5892-93. — Corbeil. Imprimerie Crété.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00316533 9
nhinvz QL381.P457
:Echinoderms.